

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Stavebně technologický projekt mateřské školy

Building and technological project of the nursery school

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



DÍL č. 1

ÚVODNÍ ČÁST

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zadání diplomové práce

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Studijní program:

N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor:

3607T049 Provádění staveb

Téma:

Stavebně technologický projekt mateřské školy
Building and technological project of the nursery school

Zásady pro vypracování:

Diplomová práce zpracovaná v rozsahu:

1. Studie: situace, půdorysy, řez podélný a příčný, pohledy (M 1:200)
2. Projekt pro provádění stavby: situace (M 1:200), výkopy, základy, půdorysy, řez podélný a příčný, půdorys střechy ploché nebo šikmé (M 1:50), pohledy (M 1:100), výpisy prvků, Technická zpráva
3. Stavebně technologické projektování vybraných etapových procesů, ZOV, harmonogram, ST zpráva

Seznam doporučené odborné literatury:

Hájek P. a kol.: KPS 10 - nosné konstrukce I, skriptum ČVUT, Praha 2000

Witzany J.: Konstrukce průmyslově vyráběných stavebních systémů pozemních staveb: 1 díl – Vícepodlažní budovy; 2 díl – Halové objekty, ČVUT, Praha 1981

Witzany J., Janů K.: Průmyslová výroba staveb a architektura VI, ČVUT, Praha 1983

Witzany J. a kol.: KPS 60 – Poruchy a rekonstrukce staveb – 1. a 2 díl, ČVUT, Praha 1994

Witzany a kol.: Konstrukce pozemních staveb 20, ČVUT, Praha 2001

Hačková, L. a kol.: Stavební ekonomika a management, Sobotáles, Praha 2006, ISBN 80-85920-79-4

Kalivodová, H., Krejčí, L. a kol.: Kalkulace cen stavebních prací a materiálů, Verlag Dashoefer nakladatelství, 2005-2007

Jelen, V.: Ekonomika stavebního díla 40, ČVUT, 2000

Tománková J., Frková, J.: Ekonomika stavebního díla 42 (Projekt z PŘS), ČVUT Praha 2000

HÁJEK, V. a kol.: Konstrukce pozemních staveb 30, ČVUT Praha, 1996

JARSKÝ, Č. a kol.: Příprava a realizace staveb, CERM, s.r.o., Brno 2003, ISBN 80-7204-282-3

HORÁČEK, E.: Panelové budovy, Nakladatelství technické literatury SNTL, Praha, 1977

KUBEČKOVÁ, D.: Význam tepelné techniky v projektové přípravě staveb, časopis Střechy, fasády, izolace, ročník 14-3/2007, ISSN 1212-0111, str. 28-30

VAVERKA, J. A KOL.: Stavební tepelná technika, VUT Brno, Nakladatelství VUTIUM, Vydání první, ISBN 80-214-2910-0, 2006

WITZANY, J.: Konstrukce pozemních staveb 70 Prefabrikované konstrukční systémy a části staveb, ČVUT Praha, 2003 ISBN 80-01-02656-6

Současně platná legislativa a ČSN

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.**

Datum zadání: 27.02.2015

Datum odevzdání: 30.11.2015



doc. Ing. Jaroslav Solář, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne:

.....

podpis studenta

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 - užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 - školní dílo.
- беру на ве́домі́, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo - diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на ве́домі́, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne:

.....

podpis studenta

ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÝ PROJEKT MATEŘSKÉ ŠKOLY

Autor: Bc. Ondřej Majerský, DiS.
VŠB - TU Ostrava. Fakulta stavební

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Vedoucí práce: prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.
VŠB - TU Ostrava. Fakulta stavební

Obsahem diplomové práce je zpracování dvou technologických předpisů pro variantní řešení realizace stropní konstrukce nad 1. nadzemním podlažím objektu mateřské školy. Technologické předpisy stropní konstrukce jsou zpracovány dle stavebního systému VELOX [36] a POROTHERM [55]. Předmětnou stavbou je třípodlažní samostatně stojící pavilon mateřské školy, který je částečně podsklepen. Objekt je tvořen jedním podzemním podlažím a dvěma nadzemními podlažími, zastřešení je navrženo v podobě sedlové dvouplášťové střechy. Součástí diplomové práce jsou technické zprávy, položkové rozpočty a harmonogramy daných technologických předpisů a projektová dokumentace mateřské školy. Dokumentace je zpracována ve stupni dokumentace pro provádění stavby v předepsaném rozsahu a obsahu, dle vyhlášky č. 499/2006 SB. [1], o dokumentaci staveb.

Klíčová slova:

Technologický předpis, stropní konstrukce, časový harmonogram, položkový rozpočet s výkazem výměr.

ANNOTATION DIPLOMA THESIS

BUILDING AND TECHNOLOGICAL PROJEKCT OF THE NURSERY SCHOOL

Author: Bc. Ondřej Majerský, DiS.
VŠB - TU Ostrava. Fakulta stavební
Branch of study: 3607T049 Construction of buildings
Thesis supervisor: prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.
VŠB - TU Ostrava. Fakulta stavební

The content of the thesis is the two technological regulations for the implementation of alternative solutions ceiling structure above the first deck above the building of the kindergarten. Technological regulations ceiling structures are processed according to VELOX [36] building system and POROTHERM [55]. The present building is a three storey detached pavilion kindergarten, which is partly basement. The building consists of a basement and two floors, the roof is designed as a double-walled gabled roofs. The thesis is technical reports, itemized budgets and timelines relevant technological regulations and project documentation kindergarten. Documentation is processed in the stage of documentation for the execution of the project within the specified range and content, according to the decree no. 499/2006 [1] Coll., On construction documentation.

Keywords:

Technological specification, ceiling structure, schedule, item budget with bill of quantities.

Obsah:

Osnova diplomové práce	10
Úvod	13
Seznam použitého značení	14
Seznam použitého softwaru	17
Seznam použitých pramenů	17
Seznam tabulek	21
Seznam obrázků	22
Seznam grafů	23

Osnova diplomové práce

Díl č. 1: Úvodní část	2
○ Zadání diplomové práce	3
○ Prohlášení studenta	5
○ Anotace diplomové práce	7
○ Osnova diplomové práce	10
○ Úvod	13
○ Seznam použitého značení	14
○ Seznam použitého softwaru	17
○ Seznam použitých pramenů	17
○ Seznam tabulek	21
○ Seznam obrázků	22
○ Seznam grafů	23
 Díl č. 2: Stavební část	 24
Textová část:	
A. Průvodní zpráva	25
B. Souhrnná technická zpráva	34
C. Situační výkresy	58
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	61
E. Dokladová část	84

Výkresová část:

Ozn.	Název	Měřítko	Formát
D.01	Studie objektu	1:200, 1:400	8 x A4
D.02	Koordinační situace	1:200	6 x A4
D.03	Výkopy	1:50	12 x A4
D.04	Základy	1:50	18 x A4
D.05	1.Podzemní podlaží	1:50	12 x A4
D.06	Strop nad 1.PP	1:50	10 x A4
D.07	1.Nadzemní podlaží	1:50	18 x A4
D.08	Strop nad 1.NP - 1. varianta	1:50	15 x A4
D.09	Strop nad 1.NP - 2. varianta	1:50	10 x A4
D.10	2.Nadzemní podlaží	1:50	18 x A4
D.11	Strop nad 2.NP	1:50	15 x A4
D.12	Střešní konstrukce - 1. část	1:50	15 x A4
D.13	Střešní konstrukce - 2. část	1:50	6 x A4
D.14	Řez podélný A - A'	1:50	10 x A4
D.15	Řez příčný B - B'	1:50	8 x A4
D.16	Pohledy - 1. část	1:100	6 x A4
D.17	Pohledy - 2. část	1:100	6 x A4
D.18	Detail 1	1:10	2 x A4
D.19	Detail 2	1:10	2 x A4
D.20	Detail 3	1:10	2 x A4
D.21	Detail 4	1:10	2 x A4
D.22	Schéma výtahových šachet	1:50	6 x A4
D.23	Schéma - prosklený fasádní systém	1:50	6 x A4
D.24	Zařízení staveniště	1:200	6 x A4

Díl č. 3: Stavebně technologická část **87**

Textová část:

- | | |
|---|-----|
| 1. Technologický předpis provádění stropní konstrukce
dle stavebního systému VELOX | 88 |
| 2. Technologický předpis provádění stropní konstrukce
dle stavebního systému POROTHERM | 132 |
| 3. Porovnání variantních řešení technologie stropní konstrukce
mateřské školy | 166 |
| 4. Technická zpráva zařízení staveniště | 171 |

Výkresová část:

Označení	Název	Měřítko	Formát
D.24	Zařízení staveniště	1:200	6 x A4

Díl č. 4: Přílohy **188**

- Příloha č. 1 - Položkový rozpočet stropní konstrukce - VELOX
- Příloha č. 2 - Harmonogram stropní konstrukce - VELOX
- Příloha č. 3 - Položkový rozpočet stropní konstrukce - POROTHERM
- Příloha č. 4 - Harmonogram stropní konstrukce - POROTHERM

Díl č. 5: Závěr **190**

Úvod

Smyslem diplomové práce bylo zpracovat technologické předpisy pro variantní řešení stropní konstrukce nad 1. nadzemním podlažím objektu mateřské školy. Pro zpracování technologických předpisů stropní konstrukce byl vybrán stavební systém VELOX [35] a POROTHERM [54]. Hlavním cílem bylo pak provést mezi stavebními systémy porovnání z hlediska pracovního postupu, časové náročnosti a finančních nákladů. Stavební systém VELOX [35] byl vybrán z konstrukčního důvodu celého objektu a systém POROTHERM [54] z důvodu jeho hojného používání.

Obsahem diplomové práce je také stavební část, která je zpracována ve stupni dokumentace pro provádění stavby v předepsaném rozsahu a obsahu, dle č. 499/2006 SB. [1], o dokumentaci staveb.

Diplomová práce je rozdělena na pět dílů:

1. Úvodní část
2. Stavební část
3. Stavebně technologická část
4. Přílohy
5. Závěr

Seznam použitého značeníZkratky:

nám.	náměstí
PD	projektová dokumentace
B.p.v.	výškový systém balt po vyrovnání
m. n. m.	metrů nad mořem
IČO	identifikační číslo organizace
DIČ	daňové identifikační číslo
MS	hlína písčitá
GP	šterk špatně zrněný
cca	circa
Sb.	sbírky
s.p.	státní podnik
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
a.s.	akciová společnost
ČSOB	československá obchodní banka
CZ	česká republika
RP	radonový potenciál pozemku
č.	číslo
SO	stavební objekt
ŠŠ	šířka šachty
HŠ	hloubka šachty
ŠK	šířka kabiny
HK	hloubka kabiny
DN	jmenovitý průměr
ČSN	česká technická norma
EN	evropská norma
ISO	mezinárodní organizace pro standardizaci
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
PO	požární ochrana
NN	nízké napětí
HUP	hlavní uzávěr plynu
NP	nadzemní podlaží

PP	podzemní podlaží
PE	polyetylen
PELD	polyetylen s nízkou hustotou
HTU	hrubé terénní úpravy
HI	hydroizolace
ZS	zařízení staveniště
VZT	vzduchotechnika
EIA	Environmental Impact Assessment (posuzování vlivů na životní prostředí)
PVC	polyvinylchlorid
XPS	extrudovaný polystyren
EPS	expandovaný polystyren
U	součinitel prostupu tepla
R	součinitel tepelného odporu
R _w	vážená laboratorní neprůzvučnost
ŽB	železobeton
kce.	konstrukce
bm	běžný metr
Kč	koruna česká
§	paragraf
ozn.	označení
tl.	tloušťka

Veličiny:

m	metr
m ²	metr čtvereční
m ³	metr krychlový
mm	milimetr
t	tuna
g	gram
W	watt
V	volt
K	kelvin
dB	decibel

kg	kilogram
ks	kus
kW	kilowatt
l	litr
m.j.	měrná jednotka
s, sec	sekunda
min	minuta
ozn.	označení
km/h	kilometr za hodinu
°	stupeň
%	procenta
Ø	průměr
S	maximální současný zdánlivý příkon (kW)
P1	instalovaný příkon elektromotorů (kW)
P2	instalovaný příkon vnitřního osvětlení (kW)
P3	instalovaný příkon vnějšího osvětlení (kW)
P4	instalovaný příkon vnitřního vytápění (kW)
P	maximální příkon elektrické energie (kW)
K	koeficient ztrát napětí v síti (1,1)
β_1	průměrný součinitel náročnosti elektromotorů (0,7)
β_2	průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení (1,0)
β_3	průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení (0,8)
β_4	průměrný součinitel náročnosti vnitřního vytápění (0,8)
$\cos \mu$	průměrný účinník spotřebičů (0,5 - 0,8)
A	potřeba vody pro provozní účely (l)
B	potřeba vody pro hygienické a sociální účely (l)
C	potřeba vody pro požární účely (l)
a	koeficient nehořlavé konstrukce (1)
I	koeficient stupně požární bezpečnosti (1,2)
kn	součinitelé potřeby vody (1,6; 2,7; 1)
Qn	vteřinová spotřeba vody (l/s)

Seznam použitého softwaru

AutoCAD 2011

Microsoft Office 2010

Microsoft Office Project 2007

BUILDpowerS

Seznam použitých pramenů

Seznam předpisů a norem:

- [1] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb,
- [2] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby,
- [3] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,
- [4] Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území,
- [5] Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů,
- [6] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- [7] Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví katalog odpadů,
- [8] Nařízení vlády č. 91/2010 Sb., o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv,
- [9] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích,
- [10] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovišti s nebezpečím pádu z výšky nebo do hlubiny,
- [11] Zákon č. 385/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů,
- [12] Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí,
- [13] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy,
- [14] Zákon č. 17/1998 Sb., o životním prostředí,

- [15] Zákon České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny,
- [16] Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a související předpisy,
- [17] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon),
- [18] Nařízení vlády č.163/2000 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 333/1993 Sb., o stanovení minimálních mzdových tarifů a mzdového zvýhodnění za práci ve ztíženém a zdraví škodlivém pracovním prostředí a za práci v noci, ve znění pozdějších předpisů,
- [19] Vyhláška č. 383/2001 Sb., vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady,
- [20] Zákon č. 275/2002 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů,
- [21] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí),
- [22] Nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací,
- [23] Nařízení vlády č. 365/2005 Sb., o emisích znečišťujících látek ve výfukových plynech zážehových motorů některých nesilničních mobilních strojů,
- [24] ČSN EN ISO 9001/2009, systém managementu kvality,
- [25] ČSN 27 4210, bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů,
- [26] ČSN 72 5191, keramické obkladové prvky - stanovení protiskluznosti,
- [27] ČSN EN 1627, požadavky a systém klasifikace vlastností odolnosti proti vloupání u dveří, oken, lehkých obvodových plášťů, mříží a okenic,
- [28] ČSN EN 12 385-4, ocelová drátěná lana, bezpečnost - část 4: pramenná lana pro všeobecné zdvihací účely,
- [29] ISO 2408: 2004, minimální požadavky na ocelová lana pro všeobecné použití,
- [30] ČSN EN 1996/2, Navrhování zděných konstrukcí,

Seznam použité literatury:

- [31] VELOX-WERK s.r.o., Bělotínská 288, 753 01 Hranice, *Podklady pro projektování a realizaci staveb*. VELOX-WERK s.r.o. v dubnu 2012,
- [32] Wienerberger a.s., *Technické listy POROTHERM stropu*. Wienerberger a.s. říjen 2015,
- [33] Ing. HALÍŘOVÁ Marcela, Ph.D, Realizace staveb II.,
- [34] Ing. ŠEVČÍKOVÁ Hana, Ph.D, Realizace staveb III,

Seznam internetových zdrojů:

- [35] Internet. IN *velox.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://www.velox.cz/cs/stropy/>](http://www.velox.cz/cs/stropy/)
- [36] Internet. IN *mvcr.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>](http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/)
- [37] Internet. IN *ralcolor.com* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://www.ralcolor.com/>](http://www.ralcolor.com/)
- [38] Internet. IN *isover.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://www.isover.cz/>](http://www.isover.cz/)
- [39] Internet. IN *bozpinfo.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://bozpinfo.cz/legislativa/>](http://bozpinfo.cz/legislativa/)
- [40] Internet. IN *roto-frank.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://www.roto-frank.cz/stranka-vylez-na-plochou-strechu-171/>](http://www.roto-frank.cz/stranka-vylez-na-plochou-strechu-171/)
- [41] Internet. IN *koma-rent.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://www.koma-rent.cz/katalog-kontejneru/>](http://www.koma-rent.cz/katalog-kontejneru/)
- [42] Internet. IN *liebherr.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://www.liebherr.com/CC/en-GB/region-US/products/>](http://www.liebherr.com/CC/en-GB/region-US/products/)
- [43] Internet. IN *avia.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://www.avia.cz/cs/modely/avia-d120-4x4/#tab_specifikace/>](http://www.avia.cz/cs/modely/avia-d120-4x4/#tab_specifikace/)
- [44] Internet. IN *tzb-info.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://stavba.tzb-info.cz/okna-dvere/7505/>](http://stavba.tzb-info.cz/okna-dvere/7505/)
- [45] Internet. IN *schueco.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://www.schueco.com/web2/cz/>](http://www.schueco.com/web2/cz/)
- [46] Internet. IN *jika-shop.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://www.jika-shop.cz/>](http://www.jika-shop.cz/)
- [47] Internet. IN *schiedel.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www: <http://www.schiedel.cz/>](http://www.schiedel.cz/)

- [48] Internet. IN *marmoleum-click.cz* [online]. C2014. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.marmoleum-click.cz/)
<<http://www.marmoleum-click.cz/>>
- [49] Internet. IN *wdokna.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.wdokna.cz/hlinikova-okna-a-dvere-winstar-alu/)
<<http://www.wdokna.cz/hlinikova-okna-a-dvere-winstar-alu/>>
- [50] Internet. IN *rockwool.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.rockwool.cz/produkty-a-reseni/)
<<http://www.rockwool.cz/produkty-a-reseni/>>
- [51] Internet. IN *dek.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.dek.cz/produkty/)
<<http://www.dek.cz/produkty/>>
- [52] Internet. IN *vilpe.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.vilpe.cz/produkty/)
<<http://www.vilpe.cz/produkty/>>
- [53] Internet. IN *ursa.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.ursa.cz/cs-cz/produkty/ursa-glasswool/)
<<http://www.ursa.cz/cs-cz/produkty/ursa-glasswool/>>
- [54] Internet. IN *wienerberger.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.wienerberger.cz/porotherm-strop/)
<<http://www.wienerberger.cz/porotherm-strop/>>
- [55] Internet. IN *detalon.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.detalon.cz/produkty/stavebni-prvky/)
<<http://www.detalon.cz/produkty/stavebni-prvky/>>
- [56] Internet. IN *kominictvi24.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.kominictvi24.cz/kominictvi24/)
<<http://www.kominictvi24.cz/kominictvi24/>>
- [57] Internet. IN *veloxmikulov.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.veloxmikulov.cz/index.php/)
<<http://www.veloxmikulov.cz/index.php/>>
- [58] Internet. IN *strop-velox.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.stropy-velox.cz/)
<<http://www.stropy-velox.cz/>>
- [59] Internet. IN *cemix.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.cemix.cz/produkty/kategorie/)
<<http://www.cemix.cz/produkty/kategorie/>>
- [60] Internet. IN *rako.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.rako.cz/rako-system/produkty/)
<<http://www.rako.cz/rako-system/produkty/>>
- [61] Internet. IN *technicke-normy-csn.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.technicke-normy-csn.cz/) <<http://www.technicke-normy-csn.cz/>>
- [62] Internet. IN *klimek.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.klimex.cz/mobilni-jeraby/)
<<http://www.klimex.cz/mobilni-jeraby/>>
- [63] Internet. IN *schwing.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.schwing.cz/cz/)
<<http://www.schwing.cz/cz/>>
- [64] Internet. IN *peri.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.peri.cz/produkty/)
<http://www.peri.cz/produkty/>>

- [65] Internet. IN *geology.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/)
<http://www.geology.cz/app/ciselniky/lokalizace/>>
- [66] Internet. IN *vytahy-voto.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.vytahy-voto.cz/)
<http://www.vytahy-voto.cz/>>
- [67] Internet. IN *tondach.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.tondach.cz/stresni-krytina/)
<http://www.tondach.cz/stresni-krytina/>>
- [68] Internet. IN *bova-nail.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.bova-nail.cz/kategorie-produktu/)
<http://www.bova-nail.cz/kategorie-produktu/>>
- [69] Internet. IN *weber-terranova.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.weber-terranova.cz/)
<http://www.weber-terranova.cz/>>
- [70] Internet. IN *next.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.next.cz/bezpecnostni-folie.cz/)
<http://www.next.cz/bezpecnostni-folie.cz/>>
- [71] Internet. IN *lindabstechy.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.lindabstrecthy.cz/)
<http://www.lindabstrecthy.cz/>>
- [72] Internet. IN *transportbeton.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.transportbeton.cz/tbg-betonmix/)
<http://www.transportbeton.cz/tbg-betonmix/>>
- [73] Internet. IN *pumevek.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.pumevek.cz/)
<http://www.pumevek.cz/>>
- [74] Internet. IN *stavospol.cz* [online]. C2015. [cit. 2015.11.30] Dostupné na [www:](http://www.stavospol.cz/prodejny/prostejov/)
<http://www.stavospol.cz/prodejny/prostejov/>>

Seznam tabulek

Tabulka č. 1 – Skladba podlahové konstrukce J1.

Tabulka č. 2 – Skladba podlahové konstrukce J2.

Tabulka č. 3 – Skladba podlahové konstrukce J3.

Tabulka č. 4 – Skladba podlahové konstrukce J4.

Tabulka č. 5 – Skladba podlahové konstrukce J5.

Tabulka č. 6 – Skladba podlahové konstrukce J6.

Tabulka č. 7 – Skladba podlahové konstrukce J7.

Tabulka č. 8 – Skladba podlahové konstrukce J8.

Tabulka č. 10 – Skladba horní střešní konstrukce.

Tabulka č. 11 – Skladba spodní střešní konstrukce I.

Tabulka č. 12 – Skladba spodní střešní konstrukce II.

Tabulka č. 13 – Specifikace stropních prostorových nosníků.

Tabulka č. 14 – Specifikace prefabrikovaných stropních prvků.

Tabulka č. 15 – Specifikace prefabrikovaných stropních prvků.

Tabulka č. 16 – Specifikace stropních nosníků POT.

Tabulka č. 17 – Specifikace stropních prvků.

Seznam obrázků

Obrázek č. 1 – Orientační mapa radonového indexu podloží 1 : 50 000 [65].

Obrázek č. 2 – Schéma prostorového nosníku VELOX 150 x 110 mm.

Obrázek č. 3 – Prostorový nosník VELOX [35].

Obrázek č. 4 – Prefabrikovaný stropní prvek VELOX [35].

Obrázek č. 5 – Prefabrikovaný stropní prvek VELOX 500 (300) x 2 000 mm,
výšky 170 mm [35].

Obrázek č. 6 – Uložení stropních prvků na podporu [35].

Obrázek č. 7 – Podpůrná konstrukce [35].

Obrázek č. 8 – Uložení stropních prvků na stěnu [35].

Obrázek č. 9 – Uložení stropního nosníku do stěny [35].

Obrázek č. 10 – Přibití podpůrné konstrukce [35].

Obrázek č. 11 – Mobilní jeřáb LTM 1050-3.1 [62].

Obrázek č. 12 – Tabulka délky vyložení a únosnosti mobilního jeřábu LTM 1050-3.1 [62].

Obrázek č. 13 – Tabulka délky vyložení a únosnosti mobilního jeřábu LTM 1050-3.1 [62].

Obrázek č. 14 – Základní rozměry mobilního jeřábu LTM 1050-3.1 [62].

Obrázek č. 15 – Stavební výtah typ NOV 500 [73].

Obrázek č. 16 – Pracovní rozsah autodomíchávače s čerpadlem [63].

Obrázek č. 17 – Fotografie autodomíchávače s čerpadlem FBP 24 [63].

Obrázek č. 18 – Fotografie autodomíchávače AM 8 C [63].

Obrázek č. 19 – Fotografie nákladního automobilu AVIA D 120 [43].

Obrázek č. 20 – Ukázka principu sestavení podpůrné konstrukce.

Obrázek č. 21 – Schéma stropní stojky a pozinkované trojnožky.

Obrázek č. 22 – Ukázka postupu kladení prefabrikovaných stropních prvků.

Obrázek č. 23 – Ukázka postupu betonáže VELOX.

Obrázek č. 24 – Keramobetonový stropní nosník POT 160 x 175 mm [54].

Obrázek č. 25 – Cihelná vložka MIAKO 15/62,5 PTH, 525 x 250 x 150 mm [54].

Obrázek č. 26 – Cihelná věncovka VT 8/19,5, 500 x 80 x 195 mm [54].

Obrázek č. 27 – Ukázka principu sestavení podpůrné konstrukce.

Obrázek č. 28 – Schéma bednicího prvku J.

Obrázek č. 29 – Schéma stropní stojky PEP 30-350 a pozinkované trojnožky.

Obrázek č. 30 – Ukázka postupu kladení cihelných vložek MIAKO.

Obrázek č. 31 – Ukázka postupu betonáže POROTHERM.

Obrázek č. 32 – Obytný kontejner KOMA Rent C3L 03 [41].

Obrázek č. 33 – Obytný kontejner KOMA Rent C3S 10 [41].

Obrázek č. 34 – Skladový kontejner KOMA Rent ZL 2-20' [41].

Seznam grafů

Graf č. 1 – Porovnání cenových nákladů variantního řešení stropních konstrukcí.

Graf č. 2 – Porovnání časové náročnosti variantního řešení stropních konstrukcí.

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



DÍL č. 2

STAVEBNÍ ČÁST

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



A - PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

Obsah:

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA [1]	27
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	27
A.1.1 Údaje o stavbě	27
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	27
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	27
A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	27
A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ	29
A.4 ÚDAJE O STAVBĚ	31
A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	33

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA [1]

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1.1 Údaje o stavbě

NÁZEV STAVBY: Nová mateřská škola na ul. Okružní, Prostějov
MÍSTO STAVBY: Prostějov, Okružní ulice
Katastrální území - Prostějov
Parcelní číslo pozemku 6373/1
Předmět projektové dokumentace - Novostavba
mateřské školy

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

INVESTOR: Statutární město Prostějov
ADRESA: nám. T. G. Masaryka 130/14,
796 01 Prostějov
IČO: 00288659

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

ZHOTOVITEL PD: Ateliér Hypnos s.r.o.
Riegrova 6842/8
796 01 Prostějov
IČ: 743 961 82
VYPRACOVAL: Bc. Ondřej Majerský, DiS.
STUPEŇ PD: Projekt pro provádění stavby
ČÍSLO ZAKÁZKY: 1.11.298

A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

Důvodem zpracování projektové dokumentace je realizace nové mateřské školy ve městě Prostějov. Místem realizace stavby je pozemek s parcelním číslem 6373/1, který se nachází ve výšce 223,15 m. n. m.

- a) Základní informace o rozhodnutí nebo opatřeních, na jejichž základě byla stavba povolena (označení stavebního úřadu, jméno inspektora, datum vyhotovení a číslo jednacích rozhodnutí nebo opatření),
 - Na předmětnou stavbu mateřské školy bylo vydáno stavební povolení Městským úřadem - Stavebním úřadem v Prostějově, nám. T. G. Masaryka 130/14, 796 01 Prostějov, stavební povolení č.jedn.: MP 074890/2015 - datum vydání - 3. 2. 2015.
- b) Základní informace o dokumentaci nebo projektové dokumentaci, na jejímž základě byla zpracována projektová dokumentace pro provádění stavby,
 - Výchozí dokumentací pro zpracování projektové dokumentace byla předběžná studie proveditelnosti zpracovaná v lednu 2015. Předběžnou studii proveditelnosti vypracoval Bc. Ondřej Majerský, DiS..

c) Další podklady

Mapové podklady:

Katastrální mapa 1 : 1000,

Výškopisné a polohopisné zaměření 1 : 250,

Zákresy správců inženýrských sítí.

Průzkumy:

- Inženýrsko-geologický průzkum (vrtaná sonda), zjištění skladby podloží,
 - Od cca -0,140 m do -0,525 m - MS - Hlína písčitá
 - Od cca -0,525 m do -6,835 m - GP - Štěrka špatně zrněná

Průzkumem byla také zjištěna hladina podzemní vody v hloubce -7,925 m, ta se nachází vůči nejnižší úrovni základové spáry ve vzdálenosti 2,63 m.

- Radonový průzkum - dle orientační radonové mapy je v oblasti zaznamenán radonový index nízký. Radonový průzkum byl však proveden z důvodu, že stavba bude sloužit jako zařízení pro výchovu, vzdělání, pobyt a hry dětí předškolního věku. Výsledkem radonového průzkumu byl potvrzen radonový index nízký, tzn. $RP < 10$.



Prostějov

LEGENDA:

Radonový index 1 : 50 000

- vysoký
- střední
- nízký
- kvartér, hlubší podloží vysoký
- kvartér, hlubší podloží střední
- kvartér, hlubší podloží nízký
- nestanoven

Obrázek č. 1 – Orientační mapa radonového indexu podloží 1 : 50 000 [65].

Ostatní podklady:

- Fotodokumentace pozemku,
- Požadavek investora,
- vyhláška č.499/2006 Sb. [1], o dokumentaci staveb,
- vyhláška č. 268/2009 Sb. [2], o obecných požadavcích na výstavbu,
- vyhláška č. 398/2009 Sb. [3], o obecných požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

- a) Rozsah řešeného území,
 - Pozemek s parcelním číslem 6373/1, který je určen pro realizaci nové mateřské školy v Prostějově, se nachází v klidné okrajové části města. Pozemek se nachází v zastavěném území s přístupem z ulice Okružní. Druh pozemku je označen jako trvale travnatý porost s celkovou výměrou plochy 3 219 m². Terén je po celé ploše pozemku rovinný.
- a) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů,
 - Pozemek se nenachází v chráněném území, památkové rezervaci, památkové zóně, zvláště chráněném ani v záplavovém území.
- b) Údaje o odtokových poměrech,
 - Pozemek se nenachází v záplavovém území, a spadá pod zprávu Povodí Moravy, s.p., Dřevařská 11, 602 00 Brno.

- c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas,
 - Projektem řešený rozsah objektu není v rozporu s územně plánovací dokumentací.
- d) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územní souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací,
 - Předmětná projektová dokumentace objektu navržené mateřské školy je v souladu s územně plánovací dokumentací města Prostějov.
- e) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,
 - Dle vyhlášky 501/2006 [4], byly splněny všechny podmínky o obecných požadavcích na využití území.
- f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,
 - Všechny požadavky dotčených orgánů jsou splněny v rámci projektové dokumentace, případně budou respektovány při realizaci staveb, pokud nebude stanoveno jinak.
- g) Seznam výjimek a úlevových řešení,
 - Nepředpokládají se.
- h) Seznam souvisejících a podmiňujících investic,
 - Stavba není podmíněna dalšími investicemi.
- i) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí),
 - Není řešeno v rámci diplomové práce.

A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

- a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby,

Jedná se o novostavbu mateřské školy, která je navržena jako samostatně stojící třípodlažní objekt se sedlovou střechou. Skládá se z jednoho podzemního podlaží a dvou nadzemních podlaží.

- b) Účel užívání stavby,

Objekt bude sloužit jako zařízení pro výchovu, vzdělání, pobyt a hry dětí předškolního věku. Mateřská škola je navržena pro dvě třídy, každá s kapacitou 24 dětí. V prvním podzemním podlaží se nachází technická místnost, místnost údržby, prádelny, sušárny, úklidové místnosti včetně doplňujících skladů. První a druhé nadzemní podlaží je navrženo dle technických požadavků na stavby předškolních zařízení, vyhláška č. 268/2009 [2]. Obě dvě podlaží obsahují místnosti zajišťující zázemí pro děti předškolního věku, vychovatelky a personál.

- c) Trvalá nebo dočasná stavba,

Jedná se o trvalou stavbu neměnného charakteru.

- d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů,

Pozemek se nenachází v chráněném území, památkové rezervaci, památkové zóně, zvláště chráněném ani v záplavovém území.

- e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,

Pro bezbariérový vstup do objektu je navržena rampa se sklonem 1 : 16, doplněna o zábradlí s výškou 1 metr. Zábradlí je osazeno vodorovnými příčlemi ve dvou úrovních. Šířka rampy je 1 500 mm a umožňuje tak obousměrný provoz. Před vstupem je navržen manipulační prostor 1 500 x 1 500 mm. U vstupních dveří je dále navržen interkom vnitřního sdělovacího systému pro ohlášení vstupu.

- f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů,

Požadavky dotčených orgánů jsou splněny v rámci projektové dokumentace, případně budou respektovány při realizaci staveb, pokud nebude stanoveno jinak.

- g) Seznam výjimek a úlevových řešení,

Nepředpokládají se.

- h) Navrhované kapacity stavby (objekt SO01),

- Plocha pozemku	3 219 m ²
- Zastavěná plocha	412,5 m ²
- Obestavěný prostor	3 111 m ³

- i) Základní bilance stavby,

Není řešeno v rámci diplomové práce.

- j) Základní předpoklady výstavby,

Předpokládá se, že realizace proběhne v jedné etapě:

Zahájení stavby rok 2016

Dokončení stavby cca 18 měsíců po zahájení prací

- k) Orientační náklady stavby,

Stanovení orientační ceny dle cenových ukazatelů ve stavebnictví pro rok 2015

Zařazení objektu do skupiny - 801.3 Budovy pro výuku a výchovu

Průměrná cena za 1 m³ obestavěného prostoru je 5 428,- Kč

Předpokládané investiční náklady stavby:

$$3\,111 \times 5\,428 = 16\,886\,508,- \text{ Kč}$$

V předpokládané ceně nejsou zahrnuty přípojky inženýrských sítí.

A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZARÍZENÍ

Stavba je členěna na stavební objekty:

SO 01 - NOVOSTAVBA OBJEKTU

SO 02 - ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO 03 - KANALIZACE

SO 04 - PŘÍPOJKA VODY

SO 05 - PŘÍPOJKA PLYNU

SO 06 - PŘÍPOJKA NN

SO 07 - PARKOVACÍ STÁNÍ

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



B - SOUHRANNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

Obsah:

B. SOUHRANNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [1]	36
B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY	36
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY	38
B.2.1 Účel stavby, základní kapacity funkčních jednotek	38
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	38
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	39
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	39
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	40
B.2.6 Základní technický popis staveb	40
B.2.7 Technická a technologická zařízení	46
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	46
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	46
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	47
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	47
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	47
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	49
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERENNÍCH ÚPRAV	49
B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	50
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA	50
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	51

B. SOUHRNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA [1]

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) Charakteristika stavebního pozemku,

- Stavební pozemek s parcelním číslem 6373/1 se nachází na okraji města Prostějov. Přístup na pozemek je možný přímo z ulice Okružní, která tvoří hlavní ulici městského okruhu a splňuje tak požadavky na dostupnost a docházkovou vzdálenost. V okolí pozemku se nacházejí rodinné domy, zdravotní středisko a také zastávka městské hromadné dopravy. Povrch terénu je rovinatý s celkovou plochou pozemku 3 219 m². Na pozemku se nenachází žádné stavební ani jiné objekty a druh pozemku je zapsán jako trvale travnatý porost. Pozemek je možné bez problémů napojit na inženýrské sítě.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů,

- Fotodokumentace pozemku,
- Katastrální mapa 1 : 1000,
- Výškopisné a polohopisné zaměření 1 : 250,
- Inženýrsko-geologický průzkum,
- Radonový průzkum,
- Inženýrsko-geologický průzkum (vrtaná sonda), zjištění skladby podloží,
 - o Od cca -0,140 m do -0,525 m - MS - Hlína písčité
 - o Od cca -0,525 m do -6,835 m - GP - Štěrka špatně zrněná

Průzkumem byla také zjištěna hladina podzemní vody v hloubce -7,925 m, ta se nachází vůči nejnižší úrovni základové spáry ve vzdálenosti 2,63 m.

- Radonový průzkum - dle orientační radonové mapy je v oblasti zaznamenán radonový index nízký. Radonový průzkum byl však proveden z důvodu, že stavba bude sloužit jako zařízení pro výchovu, vzdělání, pobyt a hry dětí předškolního věku. Výsledkem radonového průzkumu byl potvrzen radonový index nízký, tzn. $RP < 10$.



Prostějov

LEGENDA:

Radonový index 1 : 50 000

- vysoký
- střední
- nízký
- kvartér, hlubší podloží vysoký
- kvartér, hlubší podloží střední
- kvartér, hlubší podloží nízký
- nestanoven

Obrázek č. 1 – Orientační mapa radonového indexu podloží 1 : 50 000 [65].

- c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma,
 - Pozemek se nenachází v ochranném ani bezpečnostním pásmu.
- d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,
 - Pozemek se nenachází na záplavovém ani poddolovaném území. Dešťové vody budou odváděny přímo do veřejné dešťové kanalizace.
- e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,
 - Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Realizace stavby bude mít za následek zvýšenou prašnost a úroveň hluku, díky vlivu použití těžké mechanizace. Předpokladem je i zvýšená intenzita dopravy z důvodu zásobování staveniště stavebním materiálem.
- f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,
 - Na pozemku se nenachází žádné stavební ani jiné objekty, rovněž se zde nenachází žádné vzrostlé stromy nebo křoviny. V rámci přípravy staveniště bude travnatý pozemek posekán a upraven dle potřeby.
- g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,
 - Stavební pozemek s parcelním číslem 6373/1 není zařazen v zemědělském půdním fondu a nepodléhá plnění funkce lesa.

- h) Územně technické podmínky,
 - V rámci stavby bude vybudována plocha parkovacího stání pro osobní automobily, napojená přes sníženou obrubu a pěší komunikaci na vozovku ulice Okružní. Je navrženo 6 kolmých parkovacích míst a dvě vyhrazena pro osoby se sníženou pohyblivostí.
- i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,
 - Zahájení stavby je plánováno v roce 2016, dokončení stavby je pak odhadováno 18 měsíců po zahájení stavebních prací.
 - Pro realizaci investičního záměru nejsou vyžadovány žádné související a podmiňující stavby.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 Účel stavby, základní kapacity funkčních jednotek

- Stavba bude sloužit jako zařízení pro výchovu, vzdělání, pobyt a hry dětí předškolního věku - mateřská škola. Jedná se o novostavbu trvalého charakteru. Stavba je navržena jako samostatně stojící objekt, částečně podsklepený, s jedním podzemním podlažím a dvěma nadzemními podlažími.
- V 1. Podzemním podlaží se nachází - technická místnost, místnost údržby, prádelny, sušárny, úklidové místnosti včetně doplňujících skladů. V 1. nadzemním podlaží se nachází - pavlač, kolárna, úklidová místnost, chodba + schodiště, denní místnost, WC, šatna, koupelna, zádveří, kuchyňka, šatna pro 24 dětí, WC + umývárna, chodba, sklad + mytí nádobí, šatna, koupelna, herna pro 24 dětí, sklad hraček. V 2. nadzemním podlaží se nachází - pavlač, úklidová místnost, chodba + schodiště, sborovna, WC, zádveří, WC, kuchyňka, šatna pro 24 dětí, WC + umývárna, chodba, přípravná, šatna, koupelna, terasa, herna pro 24 dětí.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) Urbanismus - územní regulace, kompozice, prostorové řešení,
 - Objekt byl umístěn na pozemek na okraji města Prostějov. Pozemek tak vyhovuje charakteru účelu, požadavkům na dostupnost, docházkovou vzdálenost a vyhovuje také svým okolním prostředím. Cílem vybudování nové mateřské školy je poskytnout kvalitní výchovu a vzdělání dětem předškolního věku v kvalitním a zdravém prostředí.

- a) Architektonické řešení - kompozice prostorového řešení,
- Objekt je koncipován jako funkční celek rozdělený do jednotlivých úseků dle potřeby využití. Mateřská škola je jako taková navržena pro dvě třídy, každá s kapacitou 24 dětí. První nadzemní podlaží je věnováno mladším dětem, druhé nadzemní těm starším. Záměrem bylo vytvořit prostředí, které bude pro děti příjemné, vzdušné a plné slunce.

Objekt je navržen v obdélníkovém uceleném tvaru s přilehlou přístavbou kolárny. Objekt je zastřešen pomocí šikmé sedlové střechy, stejně tak i přístavba kolárny. Hlavní pohledová strana objektu je tvořena proskleným fasádním systémem, který tak uzavírá hlavní komunikační pavlač mateřské školy. V 2. nadzemním podlaží je pak atypická terasa, která je osazena v hlavním obdélníkovém tvaru budovy. Fasáda objektu je tvořena dvěma barvami, tmavě hnědou barvou a převažující barvou neapolská žlut'. Střecha je pokryta pálenou střešní krytinou v přirozené režné barvě. Prostor venkovního hřiště mateřské školy je oddělen od návštěvního a provozního účelu, který je také oddělen od venkovního městského provozu. Mateřská škola tak tvoří ucelený izolovaný celek se snadným přístupem, ten je doplněn o navrhovanou zeleň pro vytvoření příjemného prostředí.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

- Objekt je rozdělen na tři základní části, každá na jiném podlaží. V podzemním podlaží jsou soustředěny místnosti provozního účelu, jako je technická místnost, místnost údržby, prádelny, sušárny, úklidové místnosti včetně doplňujících skladů. První nadzemní podlaží je navrženo pro mladší děti předškolního věku, dále se zde nachází zázemí pro učitele a pro personál zajišťující přípravu pokrmů. Druhé nadzemní podlaží je téměř shodné s rozdílem, že slouží dětem starším. Komunikační prostor mezi podlažími je situován v západní části objektu, ten je tvořen výtahovou šachtou, která je obklopena schodištěm.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

- Pro bezbariérový vstup do objektu je navržena rampa se sklonem 1 : 16, doplněna o zábradlí s výškou 1 metr. Zábradlí je osazeno vodorovnými příčlemi ve dvou úrovních. Před vstupem je navržen manipulační prostor 1 500 x 1 500 mm.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

- Zajištění bezpečnosti z hlediska požární ochrany je řešeno samostatnou částí projektové dokumentace zabývající se touto tematikou, v rámci diplomové práce však není zpracována.
- Dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je podmíněno splněním podmínek nařízení vlády č. 361/2007 Sb. [5].

B.2.6 Základní technický popis stavby

- Objekt SO 01 - NOVOSTAVBA OBJEKTU - Mateřská škola
- Založení objektu je provedeno pomocí základových pásů. Konstrukční systém objektu mateřské školy je tvořen systémovými prvky VELOX [35]. Konstrukce sedlové střechy je zhotovena z dřevěných příhradových vazníků. Odvodnění dešťové vody je řešeno vně dispozice. Hlavní pohledová strana objektu je tvořena proskleným fasádním systémem, fasáda objektu je tvořena dvěma barvami, tmavě hnědou barvou a převažující barvou neapolská žlut'. Střecha je pokryta pálenou střešní krytinou v přirozené režné barvě.
- Podrobnější popis je uveden v následujících částech.

VÝKOPY:

Prvním krokem před výkopovými pracemi bude vytýčení laviček od hranice objektu ve vzdálenosti asi 2,5 až 3 m. V rámci této plochy se provede skrývka ornice v mocnosti 300 mm, která bude deponována na oddělené skládce s možností zpětného využití na rekultivaci. Před výkopovými pracemi bude provedeno zajištění výkopu v podobě záporového pažení (viz. PD - výkres č. D. 03). Postupným hloubením bude do výkopu realizován vjezd se sklonem 15 %, ten bude tvořen vyskládanými silničními panely o rozměru 1 500 x 3 000 mm, tl. 150 mm s podkladní vrstvou šterkodrtě frakce 16/32, tl. 100 mm. Výkopy všech figur a rýh budou provedeny strojně v zemině 1. a 2. třídy. Začištění výkopových prací bude prováděno ručně. Vytěžená zemina bude částečně skladována na deponii pro budoucí zásyp a úpravu terénu, zbytek bude odvezen na skládku stanovenou Městským úřadem v Prostějově.

ZÁKLADY:

Na základě provedeného inženýrko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné. Základy pod nosnými stěnami se uvažují jako klasické betonové pasy z prostého betonu C 16/20, konstrukce základů bude oboustranně rozšířen o 150 mm nebo o 200 mm (podrobněji viz PD - výkres č. D. 04). Hloubka základové spáry je -1,125, -4,700 m a -5,295 m od $\pm 0,000$. Základová konstrukce výtahové šachty je navržena jako ŽB deska tloušťky 250 mm, s podkladním betonem tl. 100 mm a podkladní vrstvou tříděného štěrkopísku frakce 16/32, tl. 100 mm. Podkladní betony jsou navrženy tl. 150 mm z betonu C16/20, které budou vyztuženy KARI sítí 6,0/150 - 6,0/150 na hutněný štěrkopískový podsyp tl. 100 mm. Na základové spáře bude uložen zemnicí pásek společné uzemňovací soustavy. Po celém obvodu objektu podsklepené a nepodsklepené části bude vedeno drenážní potrubí o průměru 150 mm. Drenážní potrubí bude uloženo na betonovém podkladu a obsypáno štěrkopískem frakce 16/32, který bude obklopen separační vrstvou netkané geotextílie 300g/m². Zbytek prostoru bude zasypán vytěženou zeminou, ta bude hutněna po vrstvách cca 300 mm. Před provedením všech zásypů bude svislá konstrukce objektu opatřena nopovou fólií FATRADREN tl. 0,7 mm.

Před zahájením základových prací bude projektant a stavebník přizván k převzetí základové spáry.

SVISLÉ KONSTRUKCE:

Svislé konstrukce jsou navrženy v konstrukčním systému firmy VELOX [35].

Obvodová svislá nosná konstrukce objektu mateřské školy je navržena ve skladbě s označením VELOX ZL 40 PLUS. Tato skladba svislé konstrukce je využita i jako vnitřní nosná stěna z důvodu částečného podsklepení objektu mateřské školy. Tuto skladbu stěny tvoří deska VELOX WS-EPS-PLUS tl. 215 mm, jedná se o dvouvrstvou desku štěpkocementové desky VELOX WS tl. 35 mm a desky šedého pěnového polystyrénu EPS s přísadkou grafitu. Další vrstvou svislé konstrukce je pak betonové jádro C16/20 v tloušťce 150 mm. Skladbu pak uzavírá deska WS tl. 35 mm. Celková tloušťka obvodové konstrukce činí 400 mm a dosahuje těchto hodnot: Tepelný odpor $R = 6,33 \text{ m}^2\text{K/W}$, součinitel prostupu tepla $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$, index vzduchové neprůzvučnosti R_w 49 dB.

Vnitřní nosná konstrukce je navržena ve skladbě s označením VELOX LL 22. Tato konstrukce je složena z desky VELOX WS tl. 35 mm, betonového jádra C16/20 tl. 150 mm a opět z desky VELOX WS tl. 35 mm. Konstrukce vykazuje tyto hodnoty: Tepelný odpor $R = 0,66 \text{ m}^2\text{K/W}$, součinitel prostupu tepla $U = 1,51 \text{ W/m}^2\text{K}$, index vzduchové neprůzvučnosti R_w 57 dB.

Vnitřní příčky jsou navrženy ve skladbě s označením VELOX VÍCEVRTSVÁ PŘÍČKA. Skladba příčky je tvořena deskou VELOX WS tl. 25 mm. Tepelnou izolací URSA PURE 40 PN tl. 50 mm a opět deskou VELOX WS tl. 25 mm. Příčka má tyto vlastnosti: Tepelný odpor $R = 1,84 \text{ m}^2\text{K/W}$, součinitel prostupu tepla $U = 0,54 \text{ W/m}^2\text{K}$, index vzduchové neprůzvučnosti R_w 42 dB.

Součástí svislých konstrukcí jsou stavební ocelové spony s navařenými distančními příčkami, zajišťují vzájemnou polohu desek skladby svislé konstrukce. Zároveň slouží k ukládání a spojování desek na sebe ve vodorovných rovinách. Do svislých konstrukcí jsou dále vkládány stěnové výztuhy na celou výšku podlaží dle potřeby pro zajištění svislosti při sestavování bednicích desek VELOX.

Nad dveřní a nadokenní překlady jsou tvořeny prostorovými nosníky, jejichž výztuž je navržena pro rozpětí tak, aby byla zajištěna konstantní únosnost. Tyto nosníky jsou ukládány v místě betonového jádra. Ostění všech otvorů v nosných konstrukcích jsou opatřena štěpkocementovými deskami VELOX WS. Každé založení první vrstvy svislé konstrukce je provedeno na zdící maltu a použitím ocelových spon.

Svislé konstrukce podzemního podlaží jsou opatřeny hydroizolací, která je následně opatřena ochrannou vrstvou v podobě izolačních desek XPS tl. 80 mm.

Všechny svislé konstrukce byly navrženy dle podkladů pro projektování a realizaci staveb vydaných firmou VELOX [35].

VODOROVNÉ KONSTRUKCE:

STROPNÍ KONSTRUKCE:

Stropní konstrukce jsou provedeny z konstrukčního systému firmy VELOX [35] a to s využitím obou druhů monolitických ŽB stropů.

1. Stropy s využitím prefabrikovaných stropních prvků jako ztraceného bednění. Tato varianta stropní konstrukce tvoří většinu plochy, kromě výjimečných oblastí. ŽB monolitický žebírkový strop má celkovou tloušťku 220 mm. Skladba stropu: (170 mm stropní prvek - ztracené bednění + prostorové nosníky, 50 mm nadbetonávka z betonu C16/20). Prostorové nosníky, žebra jsou kladena v osových vzdálenostech 500 nebo 300 mm. Pro realizaci stropních konstrukcí byla využita možnost, použít atypické stropní prvky. Z tohoto důvodu jsou skladby stropních konstrukcí nejlépe objasněny v samotných výkresech stropů (viz. výkres - D.06, D.08, D.10). Průměry prutů u prostorových nosníků jsou uvedeny dle katalogu VELOX [35]. Stropní konstrukce zahrnuje prostupy instalačních šachet o různých rozměrech. Okraj těchto prostupů je opatřen dobetonváním z betonu C16/20. Pro vynesení konstrukcí příček jsou v určitých místech použity nosníky s většími průměry výztuže, u nichž je také provedeno dovyztužení dle statického posouzení. Ve stropní konstrukci jsou dále řešeny výztuže v místě ztužujících věnců, jejichž množství a průměr výztuže je navržena opět dle statického posouzení.
2. Stropy s využitím desek typu WSD 35 jako ztraceného bednění pro vytvoření ŽB monolitického deskového stropu. Tento druh stropu je využit jen ve výjimečných případech, kdy jde o vynesení konstrukce vyššího podlaží nebo jde o situaci v blízkosti prostupu stropní konstrukcí, popřípadě jde o situaci krajní oblasti skladby stropů. Strop má stejnou tloušťku 220 mm (35 mm bednicí deska VELOX WSD 35 a nadbetonávka 185 mm beton C16/20). Vyztužení tohoto druhu stropu zcela podléhá statickému posouzení. Osová vzdálenost podpěr je 660 mm.

PŘEKLADY/PRŮVLAKY:

Nadervední a nadokenní překlady jsou řešeny prostorovými nosníky a bednicími deskami. Prostorové nosníky jsou ukládány v prostoru betonového jádra, ty pak budou během realizace zalité betonovou směsí.

Průvlaky jsou řešeny prostorovými nosníky v kombinaci s vázanou výztuží, množství a průměr podléhá statickému posouzení. Skladba a umístění je stejné jako u provedení překladů.

ZTUŽUJÍCÍ VĚNCE:

Nosný systém VELOX [35] bude v každém podlaží ukončen ŽB ztužujícím věncem. Jedná se o části obvodových a vnitřních nosných stěn. Výztuž ztužujících věnců je umístěna v prostoru betonového jádra svislých konstrukcí. Stupeň vyztužení podléhá statickému posouzení.

VERTIKÁLNÍ KOMUNIKACE:

Vertikální komunikace je zajištěna dvěma způsoby a to osobním výtahem a schodištěm, které právě obklopuje výtahovou šachtu výťahu. Tento komunikační prostor je situován v severozápadní části objektu mateřské školy.

Schodiště je navrženo jako ŽB deskové, jehož kraje jsou v rámci možnosti využití konstrukčního systému VELOX [35] propojeny se stropní konstrukcí. Vyztužení konstrukce schodiště v rámci mezipodest a schodišťových ramen podléhá statickému posouzení. Mezi podesty jsou vetknuty do nosných stěn z důvodu statické stability. Schodiště je v rámci celého objektu rozměrově stejné a je navrženo jako tříramenné s 22 schodišťovými stupni. Schodišťové stupně jsou dány hodnotami, $h = 152,045$, $b = 325,90$ mm. Průchozí šířka schodišťového ramene je 1200 mm a jsou splněny podmínky podchodné a průchozí výšky schodiště. To znamená, že byly dodrženy požadavky ergonomie schodiště. Stupně jsou opatřeny keramickou dlažbou s protiskluzovou úpravou doplněny o protiskluzovou lištu. Zábradlí je navrženo jako tyčové s ukotvením do svislých konstrukcí a opatřeno dřevěným madlem.

Osobní výťah je navržen jako trakční bez strojovny od firmy VOTO [66] s firemním označením typu FREE-VOTOlift - typ II. Půdorysný rozměr výtahové šachty je 1 600 x 1 510 mm (ŠŠ, HŠ), rozměr kabiny je pak 1 000 x 1 100 mm (ŠK, HK). Výťah je určen pro 5 osob s maximální nosností 400 kg. Konstrukce výtahové šachty je tvořena vnitřní nosnou konstrukcí VELOX LL 22. V každém patře je šachta opatřena elektrickým rozvaděčem. Dle požadavků stavební připravenosti pro tento druh výťahu, je navržena prohlubeň šachty v hloubce 1 350 mm a výška výtahové šachty činí 10 340 mm (počítána od podlahy nejnižšího podlaží). V podzemní části výtahové šachty se nachází přístupový žebřík.

Výtahová šachta je odvětrávána otvorem ve výtahové hlavě o světlosti průměru DN 150 mm. Plocha větracího otvoru je 4,2 % půdorysné plochy výtahové šachty a splňuje tak podmínku 1 %. Výtahová šachta je opatřena z vnitřní strany v každém patře osvětlujícím prvkem. Výtahová šachta je navržena podle normy ČSN 27 4210 [25], která poukazuje na nutnost projektování výtahu s ohledem na akustický tlak a hluk. Dno výtahu musí být opatřeno protiprašným nátěrem. Do stropní konstrukce výtahové šachty je nutné zabudovat montážní oko - typ a nosnost musí navrhnout dodavatel výtahu. V šachtě nesmí být umístěna žádná jiná zařízení ani vedení (el., voda, plyn, atd.).

V objektu je také navržen malý nákladní výtah, který je umístěn v severovýchodní části objektu a slouží jen pro přepravu jídel, nádobí, přepravek a surovin. Jedná se o výtah opět od firmy VOTO [66] s firemním označením MB. Půdorysný rozměr výtahové šachty je 1 100 x 900 mm (ŠŠ, HŠ), rozměr kabiny je pak 800 x 800 mm (ŠK, HK). Výtah je určen pro náklad s maximální nosností 100 - 200 kg. Konstrukce výtahové šachty je tvořena, z důvodu umístění, obvodovou a vnitřní nosnou konstrukcí VELOX ZL 40 PLUS a vnitřní nosnou konstrukcí VELOX LL 22. V každém patře je šachta opatřena elektrickým rozvaděčem. Výtahová šachta je navržena podle normy ČSN 27 4210 [26], která poukazuje na nutnost projektovat s ohledem na akustický tlak a hluk výtahů. Dno výtahu musí být opatřeno protiprašným nátěrem. Do stropní konstrukce výtahové šachty je nutné zabudovat montážní hák - typ a nosnost musí navrhnout dodavatel výtahu. V šachtě nesmí být umístěna žádná jiná zařízení ani vedení (el., voda, plyn, atd.).

ZASTŘEŠENÍ:

V rámci objektu mateřské školy jsou navrženy dvě střešní konstrukce stejného typu. Jedná se o zastřešení hlavní budovy se sklonem 12° a zastřešení menší přilehající části se sklonem 22°. Střešní konstrukce jsou navrženy ve variantě sedlové dvouplášťové střechy. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné příhradové vazníky. Jde o systém nosníků lisovaných ocelovými styčnickovými deskami s prolisovanými trny - BOVA-NAIL BV20.

Dvouplášťovou střechu hlavní části objektu tvoří: střešní pálená krytina TONDACH Samba 11 ve sklonu 12° se splněnou podmínkou vložení doplňkové hydroizolace pro tento sklon, laťování, doplňková hydroizolace, vzduchová vrstva, ochranná difuzně otevřená fólie TYVEK SOLID, tepelná minerální izolace ORSIK, stropní konstrukce VELOX [35]. Dvouplášťová střecha přilehlé části je ve skladbě stejná, jen s rozdílem že stropní konstrukci nahrazuje hliníkový rošt sádrokartonového podhledu a protipožární sádrokartón.

Příhradové konstrukce střešních vazníků jsou osazovány a kotveny na ŽB věnec obvodového zdiva. V rámci návrhu příhradové konstrukce byly dodrženy konstrukční zásady ztužení. Jedná se o prostorové ztužení bránící vybočení v rovině střechy, ztužení v rovině dolních pásů a ztužení bránící vybočení z roviny vazníků. V prostoru střešní konstrukce se dále nachází zateplená výtahová hlava a výlez do prostoru střechy. Střešní konstrukcí dále prochází komínové těleso plynového vytápění, odvětrávací potrubí vzduchotechniky a kanalizace. Pro zajištění větrání dvouplášťové střechy jsou také navrženy větrací komínky u hřebene střechy. Odvodnění střech je navrženo vně dispozice do podokapních střešních žlabů a vedeno do veřejné dešťové kanalizace. Oplechování střešních konstrukcí je provedeno z titanizinkového plechu tl. 0,6 mm.

VNĚJŠÍ PLOCHY:

Přístup k objektu je navržen v podobě chodníků, ramp, terasy a přístupových schodů, které jsou ze zámkové dlažby, uložené do štěrkového lože a ohraničené betonovými obrubníky. Pro bezbariérový přístup, je navržena rampa se sklonem 1 : 16 a s manipulační plochou 1500 x 4 675 mm. Rampa je opatřena zábradlím výšky 1 m. Po obvodu objektu je dále navržen okapový chodník v šířce 400 mm, ten je tvořen betonovou dlažbou pokládanou do štěrkového lože tl. 100 mm a ohraničen zahradním obrubníkem.

Na východní straně od objektu je situováno parkoviště pro osobní automobily s vyhrazenými místy pro osoby se sníženou pohyblivostí. Komunikace jsou v návrhu napojeny na stávající pěší a silniční komunikaci ulice Okružní. Konečné terénní úpravy zahrnují výsadbu zeleně a montáž zařízení a náradí pro cvičení a hry (kladiny, skluzavky houpačky).

B.2.7 Technická a technologická zařízení

- Není řešeno v rámci diplomové práce.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

- Není řešeno v rámci diplomové práce.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

- Není řešeno v rámci diplomové práce.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

- Není řešeno v rámci diplomové práce.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží,
 - Výsledkem radonového průzkumu byl potvrzen radonový index nízký, tzn. $RP < 10$, není tedy nutné provádět zvláštní stavební opatření.
- b) Ochrana před bludnými proudy,
 - Objekt se nenachází v území s předpokládaným výskytem.
- c) Ochrana před technickou seizmicitou,
 - Stavba není ohrožena vlivy technické seizmicity.
- d) Ochrana před hlukem,
 - Při stavbě budou dodrženy hygienické limity hluku ze stavební činnosti po dobu provádění stavebních prací.
- e) Protipovodňová opatření,
 - Vzhledem k poloze stavby není předmětem.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU

- a) Napojovací místa technické infrastruktury,
 - Hlavní řady inženýrských sítí na ulici Okružní města Prostějov,

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky,

SO 03 - Kanalizační přípojka

- Kanalizace bude provedena z PP žebrovaných trub, DN 300 mm,
- Hrdlové trouby budou spojovány na pryžové kroužky. Potrubí bude kladeno do hutněného pískového lože tl. 150 mm, obsyp hutněným pískem bude do výšky 300 mm nad horní líc trub,
- Revizní šachta nacházející se na pozemku bude z prefabrikátu BETA tl. stěn 120 mm,
- Délka kanalizační přípojky cca 16 m.

SO 04 - Vodovodní přípojka

- Vodovodní přípojka bude provedena z PELD (polyethylen s nízkou hustotou)
- Napojení na veřejný stávající řad bude pomocí navrtávky. Navrtání bude provedeno navrtávacím pásem. Za navrtávkou bude osazeno šoupátko DN 40 se zemní zákopovou soupřavou a litinovým poklopem. Přejechod na PE potrubí bude ISO tvarovkou DN 40/D50,
- Výškově bude niveleta vodovodu respektovat výšky upraveného terénu a hloubky křížených IS, hloubka uložení min. 1,20 m pod terénem,
- Délka vodovodní přípojky cca 25 m.

SO 05 - Plynovodní přípojka

- Plynovodní přípojka bude provedena PE trubek,
- Za hranicí pozemku v délce cca 1 m je umístěn HUP ve skříni rozměru 700 x 420 mm,
- Vnitřní rozvod plynu je proveden z PE trubek a tvarovek,
- Délka plynové přípojky cca 12 m.

SO 06 - Přípojka NN

- Přípojka NN bude uložena v kabelové rýze v zemi,
- Napojení bude provedeno na přípojkovou skříň s pojistkami, z přípojkové skříně bude napojena sdružená elektroměrová rozvodnice umístěná v 1.PP a budou v ní umístěny hlavní jističe a elektroměry.

Návrhy tras a dimenzí jsou řešeny v samostatných projektech. Tyto části nejsou součástí této diplomové práce

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

SO 02 - Zpevněné plochy

- Napojení na pěší komunikaci ulice Okružní ze severní strany objektu,
- Zpevněné plochy jsou provedeny ze zámkové dlažby ve skladbě:
 - o zámková dlažba tl. 60 mm,
 - o ložní vrstva drtě frakce 4/8, tl. 30 mm,
 - o jemná podkladní vrstva frakce 8/16, tl. 100 mm
 - o hrubá podkladní vrstva frakce 16/32, tl. 250 mm
- Křížení a napojení s komunikace bude provedeno přes zapuštěný obrubník,
- Ohraničení zpevněných ploch bude provedeno ze zahradních a silničních obrubníků.

SO 07 - Parkovací stání

- Napojení parkovacího stání na silniční komunikaci ulice Okružní ze severní strany objektu,
- Parkovací a příjezdová komunikace bude provedena ve skladbě:
 - o ABS I tl. 40 mm
 - o ABH I tl. 60 mm
 - o OK I tl. 50 mm
 - o MZK tl. 150 mm
 - o ŠD tl. 250 mm
- Ohraničení bude provedeno ze silničních obrubníků.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERENNÍCH ÚPRAV

a) Terénní úpravy,

- U objektu jsou navrženy rampy, přístupové schody a terasy ze zámkové dlažby kladené do štěrkového lože a ohraničené zahradními obrubníky. Se stejnými úpravami je po obvodu objektu veden i okapový chodník šířky 400 mm.

b) Použité vegetační prvky,

- Na pozemku bude vysazen nový travnatý porost doplněný o menší vzrostlé stromy. Podrobnější výběr a umístění vegetace bude záviset na architektonickém návrhu zahrady společně s prvky dětského hřiště.

- c) Biotechnická opatření,
- Nepředpokládá se.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

- a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,
 - Při stavbě musí být dodrženy hygienické limity hluku ze stavební činnosti po dobu provádění stavebních prací ve venkovním chráněném prostoru nejbližše umístěných obytných staveb dle §11 odst. 7 nařízení vlády č. 272/2011 Sb. [22], o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Provoz školky z hlediska akustiky nebude nijak ovlivňovat nepříznivě své okolí. Předpokládané zdroje hluku (VZT jednotky a tepelná čerpadla) jsou umístěny v technických místnostech.
- a) Vliv na přírodu a krajinu,
 - Stavba nemá vliv na tyto požadavky.
- b) Vliv na soustavu chráněných území NATURA 2000,
 - Stavba nemá žádný vliv na soustavu chráněných území NATURA 2000 [15].
- c) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího nebo stanoviska EIA,
 - U tohoto objektu nebylo prováděno zjišťovací řízení, ani vydáno stanovisko EIA [14].
- d) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů,
 - Stavba nezasahuje do bezpečnostních pásem.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA

- Předmětný objekt svým účelem a provozem nevyžaduje řešení požadavků civilní ochrany a ani není pro tyto účely určen.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

- a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

V rámci přípravy staveniště budou realizovány přípojky inženýrských sítí. Inženýrské sítě budou plnit funkci dodávání potřebných zdrojů pro potřebu zařízení staveniště. Po dokončení stavby budou sloužit pro potřebu objektu mateřské školy.

Voda:

Voda bude po staveništi rozvedena na potřebná místa pomocí vodovodního potrubí uloženého v potrubním žlabu s víkem a soustavou hadic z PVC. Tento rozvod bude napojen na nově zřízenou vodovodní přípojku mateřské školy, která je vedena z ulice Okružní. Pro měření spotřeby vody bude zřízena vodovodní šachta s vodoměrem.

Kanalizace:

Kanalizace na staveništi bude napojena na nově zřízenou kanalizační přípojku vedenou z ulice Okružní, na které bude umístěna kanalizační šachta.

Elektrická energie:

Zásobování staveniště elektrickou energií bude provedeno napojením na zřízenou přípojku NN z veřejné sítě vedené z ulice Okružní. Na staveništi bude umístěn hlavní elektrorozvaděč, od kterého bude elektřina rozváděna pomoví vlečných gumových kabelů.

VÝPOČET MAXIMÁLNÍHO PŘÍKONU ELEKTRICKÉ ENERGIE

Stavební stroje	Štítkový příkon (kW)	(ks)	Celkem (kW)
Stavební výtah VOTO	5,60	1,00	5,60
Směs. čerp. na silo m-tec SMP-P	11,50	1,00	11,50
Svářečka Güde MIG 192/6K	1,3	1,00	1,30
Příklepová vrtačka DEWALT D21805	0,77	3,00	2,31
Úhlová bruska DEWALT DWE4599 230 mm	2,60	2,00	5,20
Úhlová bruska DEWALT DWE4050 115 mm	1,2	2,00	2,40
Kotoučová pila DEAWALT D23872 86 mm	1,7	2,00	3,40
Přímočará pila DEWALT DW341K	0,75	2,00	1,50
Kombinované kladivo DEWALT D25330K SDS	1,3	2,00	2,60
Průmyslový vysavač DEWALT DWV900L	1,40	1,00	1,40
Míchadlo/vrtačka DEWALT D21510	0,73	2,00	1,46
P1 - Instalovaný příkon elektromotorů			38,67 kW

VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ

Osvětlené prostory	Příkon (W)	(m ²)	Celkem (kW)
Kanceláře	6,00	29,54	0,177
Šatny	5,00	44,31	0,222
Umývárna	15,00	14,77	0,222
Vnitřní osvětlení objektu	0,006	360,3	1,802
P2 - Instalovaný příkon vnitřního osvětlení			2,423 kW

VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ

Osvětlené prostory	Příkon (W)	(ks)	Celkem (kW)
Osvětlení staveniště	0,28	15,00	4,2
P3 - Instalovaný příkon vnějšího osvětlení			4,20 kW

VYTÁPĚNÍ KONTEJNERU

Vytápěné prostory	Příkon (kW)	(ks)	Celkem (kW)
Kanceláře	2,0	2,0	4,0
Šatny	4,0	3,0	12,0
Umývárna	2,0	1,0	2,0
P4 - Instalovaný příkon vnitřního osvětlení			18,00 kW

STANOVENÍ MAXIMÁLNÍHO ZDÁNLIVÉHO PŘÍKONU

Celkový příkon (P1 + P2 + P3 + P4)	77,793 kW
$S = (K / \cos \mu) * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3 + \beta_4 * \Sigma P_4)$ $S = (1,1 / 0,7) * (0,7 * 38,67 + 1,0 * 2,423 + 0,8 * 4,2 + 0,8 * 18,0)$ $S = 74,25 \text{ kW} \quad \text{Celkový příkon zdánlivého příkonu}$	

Poznámka

- S Maximální současný zdánlivý příkon (kW)
- K Koeficient ztrát napětí v síti (1,1)
- β_1 Průměrný součinitel náročnosti elektromotorů (0,7)
- β_2 Průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení (1,0)
- β_3 Průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení (0,8)
- $\cos \mu$ Průměrný účinník spotřebičů (0,5 - 0,8)
- P1 Součet štítkových výkonů elektromotorů (kW)
- P2 Součet výkonů venkovního osvětlení (kW)
- P3 Součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel (kW)

VÝPOČET MAXIMÁLNÍ SPOTŘEBY VODY PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

A - Voda pro provozní účely

Potřeba vody pro:	Měrná jednotka	Střední norma (l/m.j.)
Ošetřování betonových konstrukcí	m ³	100
Výroba malty a ošetřování mísících zařízení	m ³	190
Zdění z tvárnic (bez vody pro maltu)	m ³	280
Staveniště, mytí pracovních pomůcek	m ³	300
Mytí vozidel – nákladních	1 Vozidlo	1000
A - Součet vody pro provozní účely		1870

B - Voda pro hygienické a sociální účely

Potřeba vody pro:	Měrná jednotka	Počet	Střední norma (l/m.j.)	Celkem (l)
Pracovníci na staveništi bez sprchování	1 Pracovník	14	30	420
Sprchy	1 Pracovník	14	45	630
A - Součet vody pro provozní účely				1050

C - Množství požární vody

Obestavěný prostor požárního úseku	Měrná jednotka		
do 1000 m ³	l/sec	6,7	
Součinitel $N = a \cdot I$ (II a III) a = nehořlavá konstrukce (koeficient 1) I = Stupně požární bezpečnosti (koeficient 1,2) $N = 1,2$			

Množství vody pro požární účely

$$Q = V \times N$$

$$Q = 6,7 \times 1,2$$

$$8,04 \text{ l/sec}$$

Potřeba vody (součinitelé kn)	Koeficienty kn
Příprava stavebních hmot	1,6
Hygiena a životní potřeby na stavbě	2,7
Množství vody pro požární účely	1
Pracovní směna (PS - hodiny)	8

$$Q = (P1 * kn + P2 * kn + P3 * kn) / (PS * 3600)$$

$$Q = (1870 * 1,6 + 1050 * 2,7 + 8,04 * 1,0) / (8 * 3600)$$

$$Q = 0,203 \text{ l/sec}$$

b) odvodnění staveniště,

- Podzemní a srážkové vody, které se budou vyskytovat během realizace stavby, budou odváděny pomocí drenážního systému, který bude veden kolem celého objektu.
- Odvodnění komunikačních ploch je zajištěno spádem silničních panelů ve sklonu 2,5 %.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

- Staveniště bude napojeno na silniční komunikaci ulice Okružní. Na staveništi je komunikace vytvořena ze silničních betonových panelů IZD 3 000 x 1 500 x 150 mm a IZD 2 000 x 1 000 x 150 mm. Tyto panely jsou kladeny na štěrkové podloží frakce 16/32, tl. 150 mm. Komunikace umožňuje v rámci staveniště obousměrný provoz a vjezd do staveniště je opatřen uzamykatelnou branou s bezpečnostními tabulemi.

- d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,
- V průběhu zařízení staveniště a následně během výstavby se počítá se zvýšenou dopravní intenzitou v okolí prováděného objektu. V okolí pak dojde i ke zvýšení hluku a prašnosti. Ke zmírnění těchto vlivů se bude dbát na opatření zmírňující tyto negativa, např. návrh jiné technologie mechanismu. Vznik negativních vlivů se předpokládá v časovém období pracovní doby.
- e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,
- Zařízení staveniště bude po celém obvodu opatřeno mobilním oplocením a vstupní uzamykatelnou branou ve výšce 2 m. Oplocení je tvořeno plotovými dílci, které se osazují do betonových patek. Na straně přiléhající ke komunikaci budou použity neprůhledné plné plotové dílce, které budou doplněny o bezpečnostní tabule.
- f) maximální zábory pro staveniště,
- Při velikosti pozemku, na kterém bude realizován objekt mateřské školy, nedojde k nutnosti záboru přiléhajících pozemků. Při návrhu provozu staveniště byl stanoven požadavek co nejméně ovlivnit okolí stavby.
- g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,
- Po celou dobu realizace musí být splněny podmínky odpadového hospodářství dle zákona č.185/2001 Sb. [6], o odpadech. Provoz výstavby bude dbát na co nejmenší produkci množství odpadu a emisí. Během výstavby je předpokládána produkce těchto druhů odpadu: sklo, plasty, papír, smíšený odpad. Pro tyto druhy odpadů jsou na staveništi zřízené označené kontejnery. Přesné členění odpadů je stanoveno ve vyhlášce 381/2001 Sb. [7], ve znění pozdějších předpisů. Veškerý odpad bude recyklován a likvidován v souladu se zákonem č.185/2001 Sb. [6] v platném znění, doklady budou předloženy při kolaudaci.

- h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponii zemin,
- Na staveništi je navržena mezideponie pro uložení zeminy, která bude využita při zpětných zásypech a terénních úpravách. Tato mezideponie je s ohledem provozu staveniště umístěna v jihozápadní části pozemku. Celková kubatura vytěžené zeminy je odhadována v množství cca 1 195 m³, množství určené pro zásypy a terénní úpravy se odhaduje v množství cca 300 m³. Podrobněji viz. výkres zařízení staveniště.
- i) ochrana životního prostředí při výstavbě,
- Výstavba neklade žádné mimořádné nároky na ochranu životního prostředí. Stavba bude prováděna šetrně s ohledem na ochranu životního prostředí. Odpady vzniklé při realizaci budou recyklovány a likvidovány v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. [6]. Odpady vznikající při stavbě budou zařazeny podle postupu uvedeného v § 2 a § 3 vyhlášky č. 381/2001Sb. [7] katalog odpadů.
- j) orientační lhůty výstavby a přehled rozhodujících dílčích termínů,
- Základní členění rozestavěnosti:
 - o Spodní stavba
 - o Vrchní stavba
 - o Zastřešení
 - o Hrubé vnitřní práce
 - o Dokončovací práce
 - Časové údaje výstavby:

o Zahájení stavby	15. 2. 2016
o Dokončení stavby	4. 9. 2017
 - Ostatní důležité termíny:

o Předání a převzetí staveniště	8. 2. 2017
o Realizace zařízení staveniště	11. 2. 2017
o Likvidace staveniště	28. 8. 2017

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



C - SITUAČNÍ VÝKRESY

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

Obsah:

C. SITUACE STAVBY [1]	60
C.1 SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	60
C.2 CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES	60
C.3 KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	60

C. SITUACE STAVBY [1]

C.1 SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

- Není řešeno v rámci diplomové práce

C.2 CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES

- Není řešeno v rámci diplomové práce

C.3 KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES

- Viz. výkres D.02 - Koordinační situace

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



D - DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

Obsah:

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ [1]	63
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	63
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	63
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	83
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	83
D.1.4 Technika prostředí staveb	83
D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	83

D. DOKUMENTACE STAVBY [1]

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO OBJEKTU

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) TECHNICKÁ ZPRÁVA

ÚČEL OBJEKTU:

Objekt bude sloužit jako zařízení pro výchovu, vzdělávání, pobyt a hry dětí předškolního věku - mateřská škola. Jedná se o novostavbu trvalého charakteru. Mateřská škola je zařazena do jednotné soustavy výchovy a vzdělání zdravých dětí předškolního věku od 3 do 6 let. Mateřská škola je navržena pro provoz dvou tříd, každá s kapacitou 24 dětí.

Objekt byl umístěn na pozemku s parcelním číslem 6373/1 s celkovou výměrou 3 219 m² a s nadmořskou výškou 223,15 m. n. m. katastrálního území Prostějov. Pozemek bude zcela oplocen a doplněn o vhodnou zeleň pro vytvoření příjemného prostředí.

Jedná se o třípodlažní objekt s 1. podzemním podlažím a dvěma nadzemními podlažími. První podzemní podlaží je navrženo pro umístění technických zařízení, provoz údržby a pro provoz vlastní prádelny. První nadzemní podlaží je navrženo pro mladší třídu dětí. Dále je zde umístěn provoz mytí nádobí a najde se tu i zázemí pro učitelský personál. V druhém nadzemím podlaží se nachází třída starších dětí, sborovna a příprava jídel.

ARCHITEKTONICKÉ, VÝTVARNÉ, MATERIÁLOVÉ, DISPOZIČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY:

Cílem vybudování nové mateřské školy je poskytnout kvalitní výchovu a vzdělání dětem předškolního věku v kvalitním a zdravém prostředí. Objekt je koncipován jako funkční celek rozdělený do jednotlivých úseků dle potřeb využití. Objekt je navržen jako třípodlažní pavilon mateřské školy, který je tvořen prvním podzemním podlažím a dvěma nadzemními podlažími.

Hlavní vstup do objektu byl umístěn do samého středu objektu hlavního průčelí budovy z ulice Okružní. Vstup je tvořen přístupovými vyrovnávacími schody a předvstupní plochou, na kterou je napojena rampa se sklonem 1 : 3,73 (15 %) a rampa pro osoby se sníženou pohyblivostí se sklonem 1 : 16 (6,25 %). Veškeré přístupové plochy budou vytvořeny ze zámkové dlažby pokládané do šterkového lože, ohraničené zahradními i silničními obrubníky.

Záměrem architekta bylo vytvořit budovu, která bude nevšední, vzdušná plná slunce a bude děti inspirovat. Objekt by měl být pro děti svou barevností nevšední a lehce rozpoznatelný. Hlavní převládající barvou fasádní zrnité omítky WEBER [69] je barva - Neapolská žlut' (ozn. BR03) s příměsí křemíku. Druhou barvou doplňující dvoubarevný návrh je fasádní zrnitá omítka WEBER - tmavě hnědá (ozn. BR01) s příměsí křemíku. Fasáda objektu bude dle předpokladu doplněna o malbu kontrastní siluety stromu. Prosklený fasádní systém na severní straně hlavního průčelí budovy, bude opatřen bezpečnostním sklem s mléčnou PVC fólií do výšky parapetu 900 mm, a dále vybaven stříbrnými čtverci 50 x 50 mm ve výšce 1,1 - 1,6 m dle podmínek označení prosklených ploch a značení únikových cest dle nařízení vlády č. 100/2005 Sb. Rám proskleného fasádního systému má barvu hnědou dle katalogu výrobce SHÜCO [45]. Rámy okenní a dveřní výplně jsou navrženy včetně venkovních parapetů, v podobném odstínu barvy fasádního systému Shüco - RAL 8017. Nad vstupy jsou navrženy přístřešky opatřeny temně hnědou barvou - RAL 8017, tuto barvu mají také všechny vnější ocelové prvky. Plocha střešní konstrukce je navržena v přirozené režné barvě pálené střešní krytiny - RAL 2013. Veškeré střešní prvky a prvky oplechování jsou provedeny v barvě světle šedá patina - RAL 7035. Odvodňovací střešní systém LINDAB [71] je také opatřen temně hnědou barvou - RAL 8017. Výplně zábradlí terasy venkovní i v 2. nadzemním podlaží je tvořeno dřevěnými fošnami opatřenými bezbarvým lakem. Komínové těleso i soklový obklad objektu výšky 300 mm je tvořen obkladovými fasádními pásky Klinker - barva cihlově červená - RAL 3002. Přístupové komunikace jsou provedeny z betonové zámkové dlažby a obrubníků - barva světle šedá - RAL 7023.

Objekt mateřské školy je zřízen pro provoz 2 tříd, každá s kapacitou 24 dětí. Objekt je navržen jako třípodlažní pavilon obdélníkového tvaru. 1. podzemní podlaží je navrženo pro provoz technického zařízení, provoz údržby a vlastní provoz prádelny. 1. nadzemní podlaží je navrženo pro třídu mladších dětí, provoz mytí nádobí a sklad přepravek. 2. nadzemní podlaží je navrženo pro třídu starších dětí a provoz přípravy jídel.

U objektu je dále navržen venkovní areál mateřské školy s navrženými prvky nářadí a zařízení pro cvičení a hry. Venkovní prostor bude také doplněn o vhodnou zeleň.

Pro komunikaci mezi podlažími se v objektu nachází tříramenné schodiště, osobní výtah a malý nákladní výtah od firmy VOTO [66].

ZEMNÍ PRÁCE:

Prvním krokem před výkopovými pracemi bude vytýčení laviček od hranice objektu ve vzdálenosti asi 2,5 až 3 m. V rámci této plochy se provede skrývka ornice v mocnosti 300 mm, která bude deponována na oddělené skládce s možností zpětného využití na rekultivaci. Před výkopovými pracemi bude provedeno zajištění výkopu v podobě záporového pažení (viz. PD - výkres č. D. 03). Postupným hloubením bude do výkopu realizován vjezd se sklonem 15 %, ten bude tvořen vyskládanými silničními panely o rozměru 1 500 x 3 000 mm, tl. 150 mm s podkladní vrstvou šterkodrtě frakce 16/32, tl. 100 mm. Výkopy všech figur a rýh budou provedeny strojně v zemině 1. a 2. třídy. Začištění výkopových prací bude prováděno ručně. Vytěžená zemina bude částečně skladována na deponii pro budoucí zásyp a úpravu terénu, zbytek bude odvezen na skládku stanovenou Městským Úřadem v Prostějově.

ZÁKLADY A PODKLADNÍ BETON:

Na základě provedeného inženýrko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné. Základy pod nosnými stěnami se uvažují jako klasické betonové pasy z prostého betonu C 16/20, konstrukce základů bude oboustranně rozšířena o 150 mm nebo o 200 mm (podrobněji viz. PD - výkres č. D. 04). Hloubka základové spáry je -1,125, -4,700 m a -5,295 m od $\pm 0,000$. Základová konstrukce výtahové šachty je navržena jako ŽB deska tloušťky 250 mm, s podkladním betonem tl. 100 mm a podkladní vrstvou tříděného šterkopísku frakce 16/32, tl. 100 mm. Podkladní betony jsou navrženy v tl. 150 mm z betonu C16/20, které budou vyztuženy KARI sítí 6,0/150 - 6,0/150 na hutněný šterkopískový podsyp tl. 100 mm. Na základové spáře bude uložen zemnicí pásek společné uzemňovací soustavy. Po celém obvodu objektu podsklepené a nepodsklepené části bude vedeno drenážní potrubí o průměru 150 mm. Drenážní potrubí bude uloženo na betonovém podkladu a obsypáno šterkopískem frakce 16/32, který bude obklopen separační vrstvou netkané geotextílie 300g/m². Zbytek prostoru bude zasypán vytěženou zeminou, ta bude hutněna po vrstvách cca 300 mm. Před provedením všech zásypů bude svislá konstrukce objektu opatřena nopovou fólií FATRADREN tl. 0,7 mm.

Před zahájením základových prací bude projektant a stavebník přizván k převzetí základové spáry.

HYDROIZOLACE:

IZOLACE PROTI ZEMNÍ VLHKOSTI:

Izolace spodní stavby proti zemní vlhkosti je navržena v podobě dvou vrstev asfaltových hydroizolačních pásů 2 x 4 mm ELASTOBIT 40 GG. Povrch, na který bude hydroizolační pás pokládán, musí být čistý, rovný bez ostrých hran a mastnot. Přejít mezi svislou a vodorovnou konstrukcí před izolováním musí být opatřen fabionem s doporučeným poloměrem dle výrobce (70 mm). Podklad pro natavení asfaltových pásů musí být opatřen penetrační asfaltovou emulzí ELASTOBIT stejného výrobce. Při pokládce budou dodrženy zásady pro natavování těchto pásů - technické listy výrobce, např. přesahy podélné i čelní v šířce 100 mm. Z podrobného radonového průzkumu byl zjištěn radonový index nízký. Tuto podmínku ochrany proti radonu splňuje i navrhovaný asfaltový izolační pás. Hydroizolační vrstva, natavována na svislé konstrukce podzemního podlaží, bude chráněna nalepenou vrstvou extrudovaného polystyrénu XPS 80, tl. 80 mm.

HYDROIZOLACE SEDLOVÉ DVOUPLÁŠŤOVÉ STŘECHY:

V horním střešním plášti se nachází vysoce difuzní robustná podstřešní membrána JUTADACH SUPER 210. Ve spodním plášti se vícevrstvá polyolefinová parozábrana JUTAFOL N 140 SPECIAL

HYDROIZOLACE PODLAH:

Pro hydroizolaci podlahových skladeb byla použita hydroizolační stěrka DEN BRAVEN tl. 1mm.

TEPELNÁ IZOLACE:

TEPELNÁ IZOLACE SEDLOVÉ DVOUPLÁŠŤOVÉ STŘECHY:

Tepelná izolace se nachází ve spodním plášti v podobě minerální vlny ISOVER ORSIK 200 tl. 200 mm.

TEPELNÁ IZOLACE PODLAH:

Ve skladbách podlahových konstrukcí je použita tepelná izolace v podobě pěnového polystyrénu RIGIPS EPS 100, tl. 60 mm.

TEPELNÁ IZOLACE SVISLÝCH KONSTRUKCÍ:

V rámci konstrukčního systému VELOX [35] je součástí svislých obvodových konstrukcí tepelná izolace EPS šedý s přídavkem grafitu tl. 180 mm.

AKUSTICKÁ IZOLACE:

AKUSTICKÁ IZOLACE PODLAH:

Ve skladbách podlahových konstrukcí je použita akustická izolace RIGIPS EPS 100, tl. 60 mm.

AKUSTICKÁ IZOLACE VÍCEVRSTVÝCH PŘÍČEK VELOX:

U vícevrstvých příček je použita minerální izolace URSA PURE 40 PN v tl. 50 mm.

KONSTRUKČNÍ SYSTÉM:

SVISLÉ KONSTRUKCE:

Svislé konstrukce jsou navrženy v konstrukčním systému firmy VELOX [35].

Obvodová svislá nosná konstrukce objektu mateřské školy je navržena ve skladbě s označením VELOX ZL 40 PLUS. Tuto skladbu stěny tvoří deska VELOX WS-EPS-PLUS tl. 215 mm, jedná se o dvouvrstvou desku štěpkocementové desky VELOX WS tl. 35 mm a desky šedého pěnového polystyrénu EPS s přídavkem grafitu. Další vrstvou svislé konstrukce je pak betonové jádro C16/20 v tloušťce 150 mm. Skladbu pak uzavírá deska WS tl. 35 mm. Celková tloušťka obvodové konstrukce činí 400 mm, a dosahuje těchto hodnot: Tepelný odpor $R = 6,33 \text{ m}^2\text{K/W}$, součinitel prostupu tepla $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$, index vzduchové neprůzvučnosti R_w 49 dB.

Svislé konstrukce podzemního podlaží jsou opatřeny hydroizolací, která je následně opatřena ochrannou vrstvou v podobě izolačních desek XPS tl. 80 mm.

Vnitřní nosná konstrukce je navržena ve skladbě s označením VELOX LL 22. Tato konstrukce je složena z desky VELOX WS tl. 35 mm, betonového jádra C16/20 tl. 150 mm a opět z desky VELOX WS tl. 35 mm. Konstrukce vykazuje tyto hodnoty: Tepelný odpor $R = 0,66 \text{ m}^2\text{K/W}$, součinitel prostupu tepla $U = 1,51 \text{ W/m}^2\text{K}$, index vzduchové neprůzvučnosti R_w 57 dB.

Vnitřní příčky jsou navrženy ve skladbě s označením VELOX VÍCEVRTSVÁ PŘÍČKA. Skladba příčky je tvořena deskou VELOX WS tl. 25 mm. Tepelnou izolací URSA PURE 40 PN tl. 50 mm a opět deskou VELOX WS tl. 25 mm. Příčka má tyto vlastnosti: Tepelný odpor $R = 1,84 \text{ m}^2\text{K/W}$, součinitel prostupu tepla $U = 0,54 \text{ W/m}^2\text{K}$, index vzduchové neprůzvučnosti R_w 42 dB.

Konstrukce příček je využita k vytvoření instalačních šachet s konstantní vzdáleností od stěny v šířce 200 mm. Příčka je dále využita pro obezdění konstrukce GEBERITU v místnostech WC.

Součástí svislých konstrukcí jsou stavební ocelové spony s navařenými distančními příčkami, zajišťují vzájemnou polohu desek skladby svislé konstrukce. Zároveň slouží k ukládání a spojování desek na sebe ve vodorovných rovinách. Do svislých konstrukcí jsou dále vkládány stěnové výztuhy na celou výšku podlaží dle potřeby pro zajištění svislosti při sestavování bednicích desek VELOX.

Nadodvevní a nadokenní překlady jsou tvořeny prostorovými nosníky, jejichž výztuž je navržena pro rozpětí tak, aby byla zajištěna konstantní únosnost. Tyto nosníky jsou ukládány v místě betonového jádra. Ostění všech otvorů v nosných konstrukcích jsou opatřena štěpkocementovými deskami VELOX WS.

Všechny svislé konstrukce byly navrženy dle podkladů pro projektování a realizaci staveb vydaných firmou VELOX [35].

KOMÍNY:

V objektu se nachází komínové těleso pro plynové vytápění objektu. Těleso je provedeno ze systémových tvárnic SCHIEDEL MULTI 420 x 420 mm, od firmy SCHIEDEL [47]. Na komínové těleso, které je vůči objektu oddílatováno, bude napojena mikrokogenerační jednotka a integrovaný kondenzační kotel. Tvárnice SCHIEDEL MULTI tak zajišťuje odvod spalin a přísun potřebného vzduchu pro funkci jednotek vytápění. Komín je vyžděn do předepsané výšky vůči hřebenu střechy, od roviny ve sklonu 10° ve výšce 650 mm. Nad střešní rovinou, je komínová hlava obložena obkladovými pásky KLINKER.

Čištění a kontrola komínového tělesa bude prováděna spodními dvířky umístěnými v technické místnosti 1. podzemního podlaží. Kontroly budou prováděny min. 1x ročně dle nařízení vlády č. 91/2010 Sb. [8], o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv.

VODOROVNÉ KONSTRUKCE:

STROPNÍ KONSTRUKCE:

Stropní konstrukce jsou provedeny z konstrukčního systému firmy VELOX [35] a to s využitím obou druhů monolitických ŽB stropů.

1. Stropy s využitím prefabrikovaných stropních prvků jako ztraceného bednění. Tato varianta stropní konstrukce tvoří většinu plochy, kromě výjimečných oblastí. ŽB monolitický žebírkový strop má celkovou tloušťku 220 mm. Skladba stropu: (170 mm stropní prvek - ztracené bednění + prostorové nosníky, 50 mm nadbetonávka z betonu C16/20). Prostorové nosníky, žebra jsou kladena v osových vzdálenostech 500 nebo 300 mm. Pro realizaci stropních konstrukcí byla využita možnost, použít atypické stropní prvky. Z tohoto důvodu jsou skladby stropních konstrukcí nejlépe objasněny v samotných výkresech stropů (viz. výkres - D.06, D.08, D.10). Průměry prutů u prostorových nosníků jsou uvedeny dle katalogu VELOX [35]. Stropní konstrukce zahrnuje prostupy instalačních šachet o různých rozměrech. Okraj těchto prostupů je opatřen dobetonováním z betonu C16/20. Pro vynesení konstrukcí příček jsou v určitých místech použity nosníky s většími průměry výztuže, u nichž je také provedeno dovyztužení dle statického posouzení. Ve stropní konstrukci jsou dále řešeny výztuže v místě ztužujících věnců. Jejichž množství a průměr výztuže je navržena opět dle statického posouzení.
2. Stropy s využitím desek typu WSD 35, jako ztraceného bednění pro vytvoření ŽB monolitického deskového stropu. Tento druh stropu je využit jen ve výjimečných případech, kdy jde o vynesení konstrukce vyššího podlaží nebo jde o situaci v blízkosti prostupu stropní konstrukcí, popřípadě jde o situaci krajní oblasti skladby stropů. Strop má stejnou tloušťku 220 mm (35 mm bednicí deska VELOX WSD 35 a nadbetonávka 185 mm beton C16/20). Vyztužení tohoto druhu stropu zcela podléhá statickému posouzení. Osová vzdálenost podpěr je 660 mm.

PŘEKLADY/PRŮVLAKY:

Nad dveřní a nadokenní překlady jsou řešeny prostorovými nosníky a bednicími deskami. Prostorové nosníky jsou ukládány v prostoru betonového jádra, ty pak budou během realizace zalité betonovou směsí.

Průvlaky jsou řešeny prostorovými nosníky v kombinaci s vázanou výztuží, množství a průměr podléhá statickému posouzení. Skladba a umístění je stejné jako u provedení překladů.

ZTUŽUJÍCÍ VĚNCE:

Nosný systém VELOX [35] bude v každém podlaží ukončen ŽB ztužujícím věncem. Jedná se o části obvodových a vnitřních nosných stěn. Výztuž ztužujících věnců je umístěna v prostoru betonového jádra svislých konstrukcí. Stupeň vyztužení podléhá statickému posouzení.

PODHLÉDY:

V objektu jsou navrženy tři druhy sádrokartonových podhledů. Podhledy jsou navrženy ve všech místnostech kromě technické místnosti, místnosti prádelny, sušárny a místnosti údržby v 1. podzemním podlaží.

1. Kazetový minerální podhled ARMSTRONG TATRA, CORTEGA - bílá 600/600/15, závěsný systém PRELUDE 24XL2, barva profilu bílá RAL 9010, reakce na oheň: A2-s1,d0.
2. Hladký podhled ze sádrokartonových desek RIGIPS - požární, závěsný SDK podhled RIGIPS s roštem z CD profilů + 1x deska tl. 12,5 mm, styky přebandážovat, desky přebrousit a napenetrovat. Nátěr 3 krát primalex, barva polar - bílá RAL 9010.
3. Hladký podhled ze sádrokartonových desek RIGIPS - impregnovaný, závěsný SDK podhled RIGIPS s roštem z CD profilů + 1x deska tl. 12,5 mm, styky přebandážovat, desky přebrousit a napenetrovat. Nátěr 3 krát primalex, barva polar - bílá RAL 9010.

S použitím podhledových konstrukcí je světlá výška 2 770 mm. Tato světlá výška splňuje požadavek dodržení kubatury vzduchu 12 m³ na jedno dítě.

SCHODIŠTĚ A VÝTAH:

Vertikální komunikace je zajištěna dvěma způsoby a to osobním výtahem a schodištěm, které právě obklopuje výtahovou šachtu výtahu. Tento komunikační prostor je situován v severozápadní části objektu mateřské školy.

SCHODIŠTĚ:

Schodiště je navrženo jako ŽB deskové, jehož kraje jsou v rámci možnosti využití konstrukčního systému VELOX [35] propojeny se stropní konstrukcí. Vyztužení konstrukce schodiště v rámci mezipodest a schodišťových ramen podléhá statickému posouzení. Mezi podesty jsou vetknuty do nosných stěn z důvodu statické stability. Schodiště je v rámci celého objektu rozměrově stejné a je navrženo jako tříramenné s 22 schodišťovými stupni. Schodišťové stupně jsou dány hodnotami, $h = 152,045$ mm, $b = 325,90$ mm. Průchozí šířka schodišťového ramene je 1200 mm a jsou splněny podmínky podchodné a průchozí výšky schodiště. To znamená, že byly dodrženy požadavky ergonomie schodiště. Stupně jsou opatřeny keramickou dlažbou s protiskluzovou úpravou doplněny o protiskluzovou lištu. Zábradlí je navrženo, jako tyčové s ukotvením do svislých konstrukcí po obou stranách schodiště a opatřeno dřevěným madlem ve vzdálenosti 80 mm od stěny. Schodišťový prostor bude uměle osvětlen led osvětlením, které bude umístěno na svislých konstrukcích a doplněno o pohybová čidla. Schodiště bude také vybaveno nouzovým osvětlením a bezpečnostními tabulemi nouzového úniku. Výstupní a nástupní stupeň schodiště bude odlišen od okolní podlahové konstrukce fotoluminiscenční šipkou s hliníkovým podkladem.

Rozměrové parametry schodiště:

Konstrukční výška	3 345 mm
Počet stupňů	22 ks
Rozměr stupňů	152,045 x 325,90 mm
Šířka schodišťového ramene	1 200 mm

OSOBNÍ VÝTAH:

Osobní výtah je navržen jako trakční bez strojovny od firmy VOTO [66] s firemním označením typu FREE-VOTOlift - typ II. Půdorysný rozměr výtahové šachty je 1 600 x 1 510 mm (ŠŠ, HŠ), rozměr kabiny je pak 1 000 x 1 100 mm (ŠK, HK). Výtah je určen pro 5 osob s maximální nosností 400 kg. Konstrukce výtahové šachty je tvořena vnitřní nosnou konstrukcí VELOX LL 22. V každém patře je šachta opatřena elektrickým rozvaděčem. Dle požadavků stavební připravenosti pro tento druh výtahu, je navržená prohlubeň šachty v hloubce 1 350 mm a výška výtahové šachty činí 10 340 mm (počítána od podlahy nejnižšího podlaží). V podzemní části výtahové šachty se nachází přístupový žebřík.

Výtahová šachta je odvětrávána otvorem ve výtahové hlavě o světlosti průměru DN 150 mm. Plocha větracího otvoru je 4,2 % půdorysné plochy výtahové šachty a splňuje tak podmínku 1 %. Výtahová šachta je opatřena z vnitřní strany v každém patře osvětlujícím prvkem. Výtahová šachta je navržena podle normy ČSN 27 4210 [25], která poukazuje na nutnost projektování výtahu s ohledem na akustický tlak a hluk. Dno výtahu musí být opatřeno protiprašným nátěrem. Dno výtahu musí být opatřeno protiprašným nátěrem. Do stropní konstrukce výtahové šachty je nutné zabudovat montážní oko - typ a nosnost musí navrhnout dodavatel výtahu. V šachtě nesmí být umístěna žádná jiná zařízení ani vedení (el., voda, plyn, atd.).

MALÝ NÁKLADNÍ VÝTAH:

Malý nákladní výtah je umístěn v severovýchodní části objektu a slouží jen pro přepravu jídel, nádobí, přepravek a surovin. Jedná se o výtah opět od firmy VOTO [66] s firemním označením MB. Půdorysný rozměr výtahové šachty je 1 100 x 900 mm (ŠŠ, HŠ), rozměr kabiny je pak 800 x 800 mm (ŠK, HK). Výtah je určen pro náklad s maximální nosností 100 - 200 kg. Konstrukce výtahové šachty je tvořena z důvodu umístění, obvodovou a vnitřní nosnou konstrukcí VELOX ZL 40 PLUS a vnitřní nosnou konstrukcí VELOX LL 22. V každém patře je šachta opatřena elektrickým rozvaděčem. Výtahová šachta je navržena podle normy ČSN 27 4210 [25], která poukazuje nutnost projektovat s ohledem na akustický tlak a hluk výtahů. Dno výtahu musí být opatřeno protiprašným nátěrem. Do stropní konstrukce výtahové šachty je nutné zabudovat montážní hák - typ a nosnost musí navrhnout dodavatel výtahu. V šachtě nesmí být umístěna žádná jiná zařízení ani vedení (el., voda, plyn, atd.).

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE:

Zastřešení mateřské školy je rozděleno na dvě střešní konstrukce stejného typu. Jedná se o zastřešení hlavní budovy se sklonem 12° a zastřešení menší přilehající části se sklonem 22° . Střešní konstrukce jsou navrženy ve variantě sedlové dvouplášťové střechy. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné příhradové vazníky. Jde o systém nosníků lisovaných ocelovými styčnickovými deskami s prolisovanými trny - BOVA-NAIL BV20.

Dvouplášťou střechu hlavní části objektu tvoří: střešní pálená krytina TONDACH Samba 11 ve sklonu 12° se splněnou podmínkou vložení doplňkové hydroizolace pro tento sklon, laťování, doplňková hydroizolace, vzduchová vrstva, ochranná difuzně otevřená fólie TYVEK SOLID, tepelná minerální izolace ORSIK, stropní konstrukce VELOX [35]. Dvouplášťová střecha přilehlé části je ve skladbě stejná, jen s rozdílem že stropní konstrukci nahrazuje hliníkový rošt sádrokartonového podhledu a protipožární sádrokartón.

Příhradové konstrukce střešních vazníků jsou osazovány a kotveny na ŽB věnec obvodového zdiva. V rámci návrhu příhradové konstrukce byly dodrženy konstrukční zásady ztužení. Jedná se o prostorové ztužení bránící vybočení v rovině střechy, ztužení v rovině dolních pásů a ztužení bránící vybočení z roviny vazníků. V prostoru střešní konstrukce se dále nachází zateplená výtahová hlava a výlez do prostoru střechy. Střešní konstrukcí dále prochází komínové těleso plynového vytápění, odvětrávací potrubí vzduchotechniky a kanalizace. Také pro zajištění větrání dvouplášťové střechy jsou navrženy větrací komínky u hřebene střechy se světly průměrem DN 150 mm. Odvodnění střech je navrženo vně dispozice do podokapních střešních žlabů a vedeno do veřejné dešťové kanalizace. Oplechování střešních konstrukcí je provedeno z titanzinkového plechu tl. 0,6 mm.

SKLADBY PODLAH, STŘECHY A ZPEVNĚNÝCH PLOCH:

Skladby podlahových konstrukcí, střešního pláště a vnějších povrchů jsou navrženy dle hygienických norem a požadavků investora. Skladby podlah jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka č. 1 – Skladba podlahové konstrukce J1.

J1 - SKLADBA PODLAHY TL. 125 mm	
Popis	Tloušťka vrstvy
Keramická dlažba - RAKO 750 x 750 mm	9 mm
Lepidlo na dlažbu - DEN BRAVEN	3 mm
Roznášecí vrstva – Anhydrit	45 mm
Separační vrstva - PE fólie - 0,92 g/cm ³	-
Tepelná izolace - RIGIPS EPS 100	60 mm
Hydroizolace - ELASTOBIT 40 GG	2 x 4 mm
Penetrační emulze - ELASTOBIT	-
Podkladní beton C16/20	150 mm
Štěrkopískový podsyp frakce 16/32	100 mm
Rostlá zemina	-

Tabulka č. 2 – Skladba podlahové konstrukce J2.

J2 - SKLADBA PODLAHY TL. 125 mm	
Popis	Tloušťka vrstvy
Keramická dlažba - RAKO 450 x 450 mm	9 mm
Lepidlo na dlažbu - DEN BRAVEN	3 mm
Roznášecí vrstva – Anhydrit	45 mm
Separační vrstva - PE fólie - 0,92 g/cm ³	-
Tepelná izolace - RIGIPS EPS 100	60 mm
Hydroizolace - ELASTOBIT 40 GG	2 x 4 mm
Penetrační emulze - ELASTOBIT	-
Podkladní beton C16/20	150 mm
Štěrkopískový podsyp frakce 16/32	100 mm
Rostlá zemina	-

Tabulka č. 3 – Skladba podlahové konstrukce J3.

J3 - SKLADBA PODLAHY TL. 125 mm	
Popis	Tloušťka vrstvy
Marmoleum click - lamela 90 x 30 mm	9,8 mm
Roznášecí vrstva – Anhydrit	47 mm
Separáční vrstva - PE fólie - 0,92 g/cm ³	-
Tepelná izolace - RIGIPS EPS 100	60 mm
Hydroizolace - ELASTOBIT 40 GG	2 x 4 mm
Penetrační emulze - ELASTOBIT	-
Podkladní beton C16/20	150 mm
Štěrkopískový podsyp frakce 16/32	100 mm
Rostlá zemina	-

Tabulka č. 4 – Skladba podlahové konstrukce J4.

J4 - SKLADBA PODLAHY TL. 125 mm	
Popis	Tloušťka vrstvy
Keramická dlažba - RAKO 750 x 750 mm	9 mm
Lepidlo na dlažbu - DEN BRAVEN	3 mm
Roznášecí vrstva – Anhydrit	53 mm
Separáční vrstva - PE fólie - 0,92 g/cm ³	-
Tepelná izolace - RIGIPS EPS 100	60 mm
Stropní konstrukce – VELOX	220 mm

Tabulka č. 5 – Skladba podlahové konstrukce J5.

J5 - SKLADBA PODLAHY TL. 125 mm	
Popis	Tloušťka vrstvy
Keramická dlažba - RAKO 450 x 450 mm	9 mm
Lepidlo na dlažbu - DEN BRAVEN	3 mm
Roznášecí vrstva – Anhydrit	53 mm
Separační vrstva - PE fólie - 0,92 g/cm ³	-
Tepelná izolace - RIGIPS EPS 100	60 mm
Stropní konstrukce – VELOX	220 mm

Tabulka č. 6 – Skladba podlahové konstrukce J6.

J6 - SKLADBA PODLAHY TL. 125 mm	
Popis	Tloušťka vrstvy
Marmoleum click - lamela 90 x 30 mm	9,8 mm
Roznášecí vrstva – Anhydrit	55 mm
Separační vrstva - PE fólie - 0,92 g/cm ³	-
Tepelná izolace - RIGIPS EPS 100	60 mm
Stropní konstrukce – VELOX	220 mm

Tabulka č. 7 – Skladba podlahové konstrukce J7.

J7 - SKLADBA PODLAHY TL. 70 mm	
Popis	Tloušťka vrstvy
Nátěr na beton - MUREXIN BV 20	-
Betonová mazanina + KARI síť 5/15/150	60 mm
Hydroizolace - ELASTOBIT 40 GG	2 x 4 mm
Penetrační emulze - ELASTOBIT	-
Podkladní beton C16/20	250, 600 mm
Rostlá zemina	-

Tabulka č. 8 – Skladba podlahové konstrukce J8.

J8 - POVRCHOVÁ ÚPRAVA SCHODIŠTĚ TL. 12 mm	
Popis	Tloušťka vrstvy
Keramická dlažba	9 mm
Lepidlo na dlažbu	3 mm
Železobetonová deska	-

Tabulka č. 9 – Skladba podlahové konstrukce J9.

J9 - TERENNÍ POVRCHOVÁ ÚPRAVA TL. 160 mm	
Popis	Tloušťka vrstvy
Okapový chodník best esmero	60 mm
Kamenná drť - frakce 8/16	50 mm
Kamenná drť - frakce 16/32	50 mm
Navozená a zhutněná zemina	-

Tabulka č. 10 – Skladba horní střešní konstrukce.

HP - SKLADBA HORNÍ STŘEŠNÍ KCE. TL. 363 mm	
Popis	Tloušťka vrstvy
Pálená krytina TONDACH SAMBA 11	120 mm
Střešní latě 50/40	40 mm
Kontralatě 50/40	40 mm
Membrána JUTADACH SUPER 210	3 mm
Dřevěný příhradový vazník	160 mm

Tabulka č. 11 – Skladba spodní střešní konstrukce I.

SP1 - SKLADBA SPODNÍ STŘEŠNÍ KCE. TL. 423 mm	
Popis	Tloušťka vrstvy
Minerální vlna ISOVER ORSIK	200 mm
Parozábrana JUTAFOL N 140 SPECIAL	3 mm
Stropní konstrukce VELOX	220 mm

Tabulka č. 12 – Skladba spodní střešní konstrukce II.

SP2 - SKLADBA SPODNÍ STŘEŠNÍ KCE. TL. 255,5 mm	
Popis	Tloušťka vrstvy
Minerální vlna ISOVER ORSIK	200 mm
Parozábrana JUTAFOL N 140 SPECIAL	3 mm
Hliníkový rošt sádrokartonového podhledu	40 mm
Protipožární sádrokartón	12,5 mm

ÚPRAVA POVRCHŮ:

OMÍTKY:

Vnitřní povrchy stěn a stropů budou nejdříve opatřeny penetrací CEMIX PH v poměru s vodou 1 : 1 s dodržáním technologické přestávky min. 2 hod. Na připravený podklad bude následně nanášena jádrová omítka CEMIX 082, tl. 15 mm. Po vyzrání bude nanášen trasový štuk CEMIX 223.

Vnější povrchy stěn a stropů budou opět opatřeny penetrací CEMIX PH v poměru s vodou 1 : 1 s dodržáním technologické přestávky min. 2 hod. Na připravený podklad bude následně nanášena jádrová omítka CEMIX 082 j, tl. 20 mm. Po vyzrání bude nanášen vnější štuk CEMIX 223.

MALBY:

Vnitřní povrchy budou nejdříve opatřeny napouštěcím nátěrem - HETMAL PLUS, zředěnou barvou od 0,3 do 0,5 l vody na 1 kg barvy. Po zaschnutí napouštěcího nátěru se provede nátěr s poměrem 0,3 l vody na 1 kg barvy. Během nanášení a schnutí povrchu bude zajištěno důkladné větrání.

OBKLADY A DLAŽBY:

OBKLADY VNITŘNÍ:

Veškeré vnitřní obklady jsou provedeny ve formě keramického obkladu firmy RAKO [60]. Stěny budou opatřeny penetračním nátěrem PE 202. Následně bude nanášena hydroizolační stěrka DEN BRAVEN v tl. 2 mm. Po nanášení stěrky bude postupně nelepován keramický obklad RAKO 450 x 450 mm. Pro spárování bude použita flexibilní hydrofobní spárovací hmota GF DRY.

OBKLADY VNĚJŠÍ:

Soklová část objektu je navržena v obkladu keramických pásků KLINKER v barvě cihlové - RAL 3002. Obklad je lepen na mrazuvzdorné lepidlo AD 321. Pro spárování bude použita epoxidová spárovací hmota GE.

DLAŽBY:

V objektu mateřské školy je použita protiskluzová dlažba ve formátu 450 x 450 mm a 750 x 750 mm od firmy RAKO [60]. Navržená dlažba splňuje třídu T2 součinitele smykového tření pro oblast použití podlah mateřských škol, dle ČSN 72 5191 [26].

VÝPLNĚ OTVORŮ:

HLINÍKOVÉ:

Hliníkové výplňové konstrukce jsou v objektu zastupovány ve formě vstupních dveří, oken a proskleného fasádního systému. Pro hliníková okna a dveře je využit hliníkový profil WINSTAR od firmy WD OKNA [49], pro fasádní prosklený systém byl vybrán profil USC 65 od firmy Shüco [45]. Všechny skleněné výplně jsou navrženy s bezpečností fólií SCX od firmy NEXT [70].

Vstupní dveře jsou provedeny jako dvoukřídle i jednokřídle, rozměry jsou 1 000 x 2 500, 1 500 x 2 500, 1 900 x 2 500, 1 950 x 2 500 mm. Dveře jsou provedeny z hliníkového rámu WINSTAR ALU 62 VD se stavební hloubkou rámu 62 mm. Součinitel prostupu tepla celých dveří $U_d = 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, zasklení izolačním dvojsklem nebo vložením sendvičového panelu šířky 40 mm, rám je doplněn o profil s přerušným tepelným mostem YAWAL. Dveře v odstínu hnědé barvy - RAL 8017.

Okenní výplně jsou o rozměrech 1500 x 1000, 1500 x 1700 a 4050 x 1700 mm s hliníkovým rámem WINSTAR ALU 62. Stavební hloubka hliníkového rámu je 62 mm. Součinitel prostupu tepla celého okna $U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$, zasklení izolačním dvojsklem, rám je doplněn o profil s přerušeným tepelným mostem YAWAL. Barva rámu je stejná jako u dveří - RAL 8017.

Rámy hliníkových oken a dveří budou kotveny do stěnové konstrukce pomocí kluzných kotev s doplnění parotěsnící okenní pásky. Způsoby otevírání oken jsou navrženy jako fixní, sklápěcí, otvíravá a výsuvná. Okenní otvory jsou opatřeny vnějšími titanizinkovými parapety a vnitřními dřevotřískovými parapety bílé barvy. Hlinkové dveře jsou opatřeny kováním ve variante koule - klika, dále bezpečnostním zámkem GU securi automatik a samozavíračem GEZE TS3000V.

Pro prosklený fasádní systém byla z nabídky firmy SCHÜCO [45] vybrána řada s označením USC 65, součinitel prostupu tepla zde dosahuje hodnoty $U_f = 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ u zasklení izolačním dvojsklem plněným izolačním plynem Argon. Konstrukce rámu o rozměrech 65/208 mm je vložena mezi stěnovou konstrukci a do ní i kotvena. Hliníkové rámy jsou po obvodu doplněny parotěsnící okenní páskou a jsou kotveny ve spodní a horní části profilu. Všechna skla jsou v rámci fasádního systému opatřena bezpečnostní fólií a dále ve třetí pozici opatřena mléčnou PVC fólií do výšky 900 mm. Profily jsou v barvy - RAL 8017.

DŘEVĚNÉ:

Všechny vnitřní dveře jsou navrženy jako dřevěné plné, hladké, bezfalcové, včetně dřevěné dýhované bezpolodrážkové obložkové H zárubně. Barva matný lak. Kování je ve variantě klika - klika, matná nerez, zadlabací zámek. Dveře jsou doplněny o samozavírač. Technická místnost v prvním podzemním podlaží je opatřena bezpečnostními protipožárními dveřmi s ocelovou zárubní. Otevírání dveří je ve směru úniku. Tyto dveře musí splňovat normu ČSN EN 1627 [27].

TRUHLÁŘSKÉ VÝROBKY:

Truhlářské výrobky jsou zastoupeny uvedenými dřevěnými dveřmi ve výplňových konstrukcích. Dále se jedná u kuchyňské linky provozu přípravny jídel 700 x 980 mm a provozu mytí a skladování nádobí 700 x 980 mm. Barvy v kombinaci šedobílé.

KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY:

Tyto výrobky zahrnují venkovní parapety titanzinkové, tl. 0,6 mm v barvě - RAL 8017. Následně se jedná o veškeré oplechování v rámci střešních konstrukcí, které je také provedeno pomocí titanzinkového plechu. Odvodňovací systém LINDAB [71] střešních konstrukcí je proveden také v barvě - RAL 8017.

ZÁMEČNICKÉ VÝROBKY:

Mezi zámečnické výrobky patří v rámci objektu venkovní přístřešky umístované nad vstupy do objektu, dále veškeré zábradlí venkovní i vnitřní a ocelové škrabáky před vstupními dveřmi. Zámečnické výrobky jsou opatřeny hnědou barvou - RAL 8017, popřípadě jsou ponechány dle účelu bez barvy.

Ocelové škrabáky jsou zpuštěny do hloubky 100 mm a jejich rozměry jsou 1 500 x 300 a 900 x 300 mm. Přístřešky mají sklon 8,75 % a dosahují rozměru 2 400 x 1 000, 2 200 x 1 000 a 1 500 x 1 000 mm.

b) Výkresová část

Ozn.	Název	Měřítko	Formát
D.01	Studie objektu	1:200, 1:400	8 x A4
D.02	Koordinační situace	1:200	6 x A4
D.03	Výkopy	1:50	12 x A4
D.04	Základy	1:50	18 x A4
D.05	1.Podzemní podlaží	1:50	12 x A4
D.06	Strop nad 1.PP	1:50	10 x A4
D.07	1.Nadzemní podlaží	1:50	18 x A4
D.08	Strop nad 1.NP - 1. varianta	1:50	15 x A4
D.09	Strop nad 1.NP - 2. varianta	1:50	10 x A4
D.10	2.Nadzemní podlaží	1:50	18 x A4
D.11	Strop nad 2.NP	1:50	15 x A4
D.12	Střešní konstrukce - 1. část	1:50	15 x A4
D.13	Střešní konstrukce - 2. část	1:50	6 x A4
D.14	Řez podélný A - A'	1:50	10 x A4
D.15	Řez příčný B - B'	1:50	8 x A4
D.16	Pohledy - 1. část	1:100	6 x A4
D.17	Pohledy - 2. část	1:100	6 x A4
D.18	Detail 1	1:10	2 x A4
D.19	Detail 2	1:10	2 x A4
D.20	Detail 3	1:10	2 x A4
D.21	Detail 4	1:10	2 x A4
D.22	Schéma výtahových šachet	1:50	6 x A4
D.23	Schéma - prosklený fasádní systém	1:50	6 x A4
D.24	Zařízení staveniště	1:200	6 x A4

D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

- Není řešeno v rámci diplomové práce.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

- Není řešeno v rámci diplomové práce.

D.1.4 Technika prostředí staveb

- Není řešeno v rámci diplomové práce.

D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

- Není řešeno v rámci diplomové práce.

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



E - DOKLADOVÁ ČÁST

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

Obsah:

E. DOKLADOVÁ ČÁST [1]	86
E.1 VYTYČOVACÍ VÝKRESY JEDNOTLIVÝCH OBJEKTŮ ZPRACOVANÉ PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ	86
E.2 PROJEKT ZPRACOVANÝ BÁŇSKÝM PROJEKTANTEM	86

E. DOKLADOVÁ ČÁST

E.1 VYTYČOVACÍ VÝKRESY JEDNOTLIVÝCH OBJEKTŮ ZPRACOVANÉ PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ

- Není řešeno v rámci diplomové práce

E.2 PROJEKT ZPRACOVANÝ BÁNSKÝM PROJEKTEM

- Není řešeno v rámci diplomové práce

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



DÍL č. 3

STAVEBNĚ TECHNOLOGICKÁ ČÁST

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



VARIANTNÍ ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE STROPNÍ KONSTRUKCE MATEŘSKÉ ŠKOLY

1. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ STROPNÍ KONSTRUKCE VELOX

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

Obsah:**1. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ**

STROPNÍ KONSTRUKCE VELOX	91
1.1 OBECNÉ INFORMACE	91
1.2 MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ	93
1.2.1 Obecné informace	93
1.2.2 Materiál	94
1.2.3 Doprava materiálu	101
1.2.4 Manipulace s materiálem	102
1.2.5 Skladování materiálu	102
1.2.6 Převzetí dodávky	103
1.2.7 Zásobování	103
1.3 PRACOVNÍ PODMÍNKY	104
1.4 PŘEVZETÍ PRACOVNÍHO MÍSTA	106
1.5 OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY	107
1.6 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	107
1.7 STROJE A POMŮCKY	108
1.8 POŽADAVKY NA KONSTRUKCI	110
1.9 PRACOVNÍ POSTUP	111
1.9.1 Chronologický sled a popis jednotlivých operací	111
1.9.1.1 Přejímka a kontrola materiálu před montáží	111
1.9.1.2 Kontrola podpůrných konstrukcí	111
1.9.1.3 Závěr provedených kontrol vyhodnocující stav	111
1.9.1.4 Postup prací stropní konstrukce	111
I. Provedení vnějšího bednění stropní konstrukce	111
II. Sestavení podpůrné konstrukce	112
III. Ukládání prefabrikovaných stropních prvků	114
IV. Ukládání prostorových nosníků	114
V. Ukládání výztuže pozdních věnců	115
VI. Betonáž stropní konstrukce	115
VII. Ošetřování betonu	116
VIII. Předání stropní konstrukce	117

1.9.2	Nejčastější poruchy v pracovním postupu a způsob jejich odstranění	117
1.9.3	Potřebná opatření, která je nutno provést po skončení směny	118
1.9.4	Podmínky pro provedení přejímky	118
1.10	JAKOST A KONTROLA KVALITY	118
1.10.1	Vstupní kontroly	118
1.10.2	Mezioperační kontroly	119
1.10.3	Výstupní kontroly	119
1.11	BOZP	119
1.12	EKOLOGIE	120
1.13	PŘÍLOHY	121
1.13.1	Mobilní jeřáb LTM 1050-3.1	121
1.13.2	Stavební výtah NOV 500	124
1.13.3	Autodomíchávač s čerpadlem FBP 24	125
1.13.4	Autodomíchávač AM 8 C	126
1.13.5	Nákladní automobil AVIA D 120	127
1.13.6	Schéma podpůrné konstrukce	128
1.13.7	Schéma montáže stropních prvků	130
1.13.8	Schéma postupu betonáže	131

1. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ STROPNÍ KONSTRUKCE VELOX

1.1 OBECNÉ INFORMACE

Název stavby: Nová mateřská škola na ul. Okružní, Prostějov

Místo stavby: Prostějov, Okružní ulice

Katastrální území - Prostějov

Parcelní číslo pozemku 6373/1

Objednatel: Statutární město Prostějov,

Adresa: nám. T. G. Masaryka 130/14,
796 01 Prostějov

IČO: 00288659

DIČ: CZ00288659

Telefon: +420 582 329 111

Fax: +420 582 342 338

E-mail: posta@prostejov.cz

Zhotovitel: Ikelos s.r.o.

Adresa Plumlovská 190,
796 01 Prostějov

IČO: 49846382

DIČ: CZ49846382

Bankovní spojení: ČSOB a.s. č. účtů 192 158 071 / 0300

Telefon: +420 582 965 874

Fax: +420 582 965 874

Web: www.ikelos.cz

E-mail: ikelos@info.cz

Dokument je určen pro výstavbu mateřské školy na ulici Okružní v Prostějově, parcela č. 6373/1, konkrétně pro technologický předpis stropní konstrukce.

Popis objektu:

Jedná se o třípodlažní pavilon mateřské školy, který je částečně podsklepen. Mateřská škola je navržena pro dvě třídy, každá s kapacitou 24 dětí.

V prvním podzemním podlaží se nachází technická místnost, místnost údržby, prádelny, sušárny, úklidové místnosti včetně doplňujících skladů. První nadzemní podlaží je navrženo pro mladší třídu. Pro účely výchovy, vzdělání a pobytu dětí jsou zde tyto místnosti: zádveří, šatna, WC + umývárna, herna, sklad hraček, WC + umývárna při venkovních aktivitách. Pro personál mateřské školy jsou navrženy tyto místnosti: kolárna, zádveří, denní místnost, šatna, WC, koupelna, kuchyňka, sklad + mytí nádobí. Druhé nadzemní podlaží je podobné tomu prvnímu s mírnými změnami. Pro účely výchovy, vzdělání a pobytu dětí jsou zde tyto místnosti: zádveří, šatna, WC + umývárna, herna, terasa. Pro personál jsou tu místnosti jako: zádveří, šatna, sborovna, WC, koupelna, kuchyňka a přípravná jídel.

V objektu se také nachází komunikační prostory, chodby a pavlače včetně tříramenného schodiště. Dále je zde osobní výtah a malý nákladní výtah. K budově je navržen bezbariérový přístup pro osoby se sníženou pohyblivostí.

Popis staveniště:

Pavilon mateřské školy se nachází na stavební parcele č. 6373/1 o celkové výměře 3 219 m². Pozemek je situován na jižním okraji města Prostějov, na který je navržen vjezd z ulice Okružní. Jedná se o asfaltovou komunikaci dopravního vnějšího okruhu města Prostějov s obousměrným provozem. Pozemek se nachází na rovinatém terénu bez velkých výškových rozdílů. Na pozemku se nenachází žádné stavební ani jiné objekty a druh pozemku je zapsán jako trvale travnatý porost. Základová půda je tvořena písčitou hlínou a šterkem špatně zrněným. Na pozemku byl proveden radonový průzkum, jehož výsledek potvrdil radonový index nízký. Hydrogeologickým průzkumem byla zjištěna hladina podzemní vody v hloubce 7,925 m, ta se nachází vůči nejnižší úrovni základové spáry ve vzdálenosti 2,63 m. Pozemek se nachází v zastavěném území.

Během realizace stavby s ohledem na okolní zástavbu bude staveniště oploceno mobilním systémovým oplocením a vstupní uzamykatelnou branou ve výšce 2 m. Oplocení je tvořeno plotovými dílci, které se osazují do betonových patek. Na straně přiléhající ke komunikaci budou použity neprůhledné plné plotové dílce, které budou doplněny o bezpečnostní tabule. Pro přístup na staveniště bude provedena příjezdová komunikace ze silničních panelů, které budou uloženy do šterkového lože frakce 16/32. Pod tělesem vozovky je třeba sejmut ornici, vyrovnat, vyspárovat, zhutnit a odvodnit podloží.

Na staveništi bude využívána těžká stavební mechanizace v podobě mobilního jeřábu LTM 1050-3.1 [62], který bude zajišťovat vertikální dopravu materiálu. Na staveništi bude také využíváno silo na omítkové směsi.

Z důvodu zajištění stability podloží bude pod jeřábem a zásobovacím silem provedeno zpevnění podloží a to stejným způsobem, jako při realizaci příjezdové komunikace. Plochy určené pro skladování materiálů a umístění všech zařízení tvoří zhutněné šterkové lože frakce 16/32. Pro terénní úpravy bude na staveništi zřízena mezideponie v jihozápadním rohu pozemku. Maximální dovolená rychlost pojezdu vozidel na staveništi činí 10 km/h, v místech, kde se pracuje jen 5km/h. Veškeré inženýrské sítě jsou vedeny z přiléhající komunikace ulice Okružní.

Účel dokumentace:

Účelem technologických předpisů je stanovit a popsat obecná pravidla pro proces realizace stropní konstrukce dle vybraných stavebních systémů.

1.2 MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

1.2.1 Obecné informace

Dodavatel stropních prvků VELOX

Dodavatel:	VELOX MIKULOV, s.r.o.
Adresa:	Brněnská 154/32, 692 01 Mikulov
IČO:	26219930
DIČ:	CZ26219930
Telefon:	+420 603 218 920
Web:	www.veloxmikulov.cz
E-mail:	velox@veloxmikulov.cz

Předpisy a osvědčení k dodávanému materiálu:

Prvky stavebního systému VELOX [35] pro stropní konstrukce jsou dodávány s certifikátem prohlášení o shodě podle § 13 zákona č. 22/1997 Sb. [16] v platném znění a nařízení vlády č. 163/2000 Sb. [18].

Dodavatel betonové směsi:

Dodavatel:	TBG BETONMIX a.s. Člen skupiny Českomoravský beton
Adresa:	Průmyslová 219/7, 796 01 Prostějov
IČO:	48530794
DIČ:	CZ48530794
Telefon:	+420 602 564 881
Web:	www.transportbeton.cz
E-mail:	tbgbetonmix@info.cz

Předpisy a osvědčení k dodávanému materiálu:

Certifikát v souladu s požadavky ČSN EN ISO 9001/2009 [24]

Certifikát řízení výroby

Prohlášení o shodě

1.2.2 Materiál

Stavební materiál je určen pro realizaci stropní konstrukce objektu mateřské školy nad prvním nadzemním podlažím.

Výpis materiálu a spotřeba:**STROPNÍ PROSTOROVÉ NOSNÍKY VELOX:**

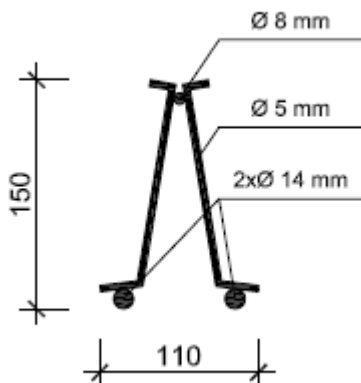
Stropní prostorový ocelový nosník tvoří výztuž žebírek ŽB monolitického žebírkového stropu. Nosníky jsou provedeny z oceli skupiny R 10 505. Rozmístění, průměry a třídu oceli výztuže pak udává stavební systém VELOX [35] ve svých podkladech pro projektování a realizaci staveb, přesněji pak v tabulce únosnosti stropů.

Tabulka č. 13 – Specifikace stropních prostorových nosníků.

SPECIFIKACE STROPNÍCH PROSTOROVÝCH NOSNÍKŮ							
OZN.	POPIS	ROZMĚR (d x š x v, mm)	ROZMÍSTĚNÍ VÝZTUŽE (mm)			POČET (KS)	HMOT. (kg/ 1 ks)
			HORNÍ Ø	SPODNÍ Ø	DIAGON Ø		
N1	PROSTOROVÝ OCELOVÝ NOSNÍK, OCEL SKUPINY R 10 505	5980 x 110 x150	8	14/16/14/14/8	5	50	48,5
N2		5780 x 110 x 150	8	14/14	5	38	17,5
N3		5550 x 110 x150	8	13/14	5	1	16,8
N4		5210 x 110 x150	8	13/13	5	3	14,7
N5		4460 x 110 x150	8	10/11	5	1	10,6
N6		4380 x 110 x150	8	9/10	5	2	8,7
N7		4010 x 110 x150	8	9/9	5	1	7,8
N8		2080 x 110 x150	8	6/6	5	51	2,7
N9		1830 x 110 x150	8	6/6	5	1	2,4
N10		1500 x 110 x150	8	6/6	5	4	2,0
N11		1200 x 110 x150	8	6/6	5	2	1,6
N12		1120 x 110 x150	8	6/6	5	4	1,5
N13		1110 x 110 x150	8	6/6	5	1	1,4
N14		1100 x 110 x150	8	6/6	5	4	1,4
N15		1000 x 110 x150	8	6/6	5	2	1,3

Celková hmotnost prostorových nosníků VELOX:

$$48,5 \times 50 + 17,5 \times 38 + 16,8 \times 1 + 14,7 \times 3 + 10,6 \times 1 + 8,7 \times 2 + 7,8 \times 1 + 2,7 \times 51 + 2,4 \times 1 + 2,0 \times 4 + 1,6 \times 2 + 1,5 \times 4 + 1,4 \times 5 + 1,3 \times 2 = \mathbf{3\,353,6\,kg}$$



Obrázek č. 2 – Schéma prostorového nosníku
VELOX 150 x 110 mm.



Obrázek č. 3 – Prostorový nosník
VELOX [35].

PREFABRIKOVANÉ STROPNÍ PRVKY VELOX:

Prefabrikovaný stropní prvek slouží pro vytvoření vodorovné konstrukce stavebního systému VELOX [35]. Slouží k vytvoření ŽB monolitického žebírkového stropu o osové vzdálenosti 500 (300) mm se šířkou žebírka 120 mm. Stropní prvky tvoří lepené desky VELOX WS tl. 35 mm ve tvaru dutých krabic s přesahy pro vytvoření žebírek. Standardní rozměr prefabrikovaného prvku je 500 (300) x 2 000 mm, výška prvku je pak 170 mm.

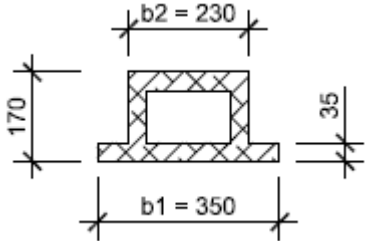
Tabulka č. 14 – Specifikace prefabrikovaných stropních prvků.

SPECIFIKACE PREFABRIKOVANÝCH STROPNÍCH PRVKŮ					
OZN.	PRŮŘEZ	POPIS	ROZMĚRY (d x š x v, mm)	POČET (KS)	HMOT. (kg/1 ks)
A1		STROPNÍ PRVEK VELOX (DESKA VELOX WS TL. 35 mm)	2000 x 500 x 170	124	57,0
A2			1850 x 500 x 170	35	52,7
A3			1835 x 500 x 170	2	52,3
A4			1655 x 500 x 170	2	47,2
A5			1570 x 500 x 170	33	44,8
A6			1550 x 500 x 170	25	44,2
A7			1435 x 500 x 170	1	40,9
A8			1375 x 500 x 170	2	39,2
A9			1300 x 500 x 170	1	37,0
A10			260 x 500 x 170	1	7,4

Celková hmotnost prefabrikovaných stropních prvků VELOX šířky 500 mm:

$$57 \times 124 + 52,7 \times 35 + 52,3 \times 2 + 47,2 \times 2 + 44,8 \times 33 + 44,2 \times 25 + 40,9 \times 1 + 39,2 \times 2 + 37 \times 1 + 7,4 \times 1 = 11\,858,6 \text{ kg}$$

Tabulka č. 15 – Specifikace prefabrikovaných stropních prvků.

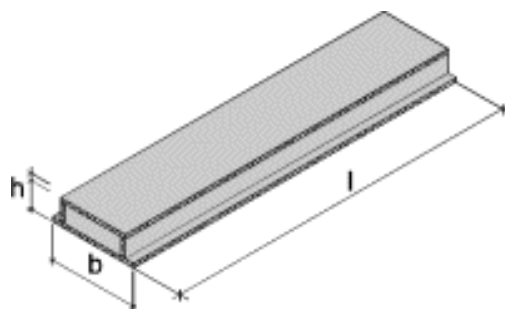
SPECIFIKACE PREFABRIKOVANÝCH STROPNÍCH PRVKŮ					
OZN.	PRŮŘEZ	POPIS	ROZMĚRY (d x š x v, mm)	POČET (KS)	HMOT. (kg/1 ks)
B1		STROPNÍ PRVEK VELOX (DESKA VELOX WS TL. 35 mm)	2000 x 300 x 170	54	34,2
B2			1850 x 300 x 170	14	31,6
B3			1570 x 300 x 170	14	26,9
B4			1550 x 300 x 170	8	26,5
B5			1035 x 300 x 170	3	17,7
B6			890 x 300 x 170	4	15,2
B7			260 x 300 x 170	2	4,5

Celková hmotnost prefabrikovaných stropních prvků VELOX šířky 300 mm:

$$34,2 \times 54 + 31,6 \times 14 + 26,9 \times 14 + 26,5 \times 8 + 17,7 \times 3 + 15,2 \times 4 + 4,5 \times 2 = 3\,000,7 \text{ kg}$$



Obrázek č. 4 – Prefabrikovaný stropní prvek VELOX [35].



Obrázek č. 5 – Prefabrikovaný stropní prvek VELOX 500 (300) x 2 000 mm, výšky 170 mm [35].

DESKY VELOX WS-EPS-plus 215:

Dvouvrstvá deska, složená ze štěpkocementové desky VELOX WS tl. 35 mm a desky šedého pěnového polystyrénu s přídavkem grafitu tl. 180 mm, pro vytvoření bednicího okraje stropní konstrukce. Základní rozměr desky je 2 000 x 500 mm, tl. 215 mm, hmotnost 1 kusu je 30 kg.

Předpokládá se, že tyto desky vytvářející bednění stropní konstrukce, budou zhotovovány v rámci provádění svislých konstrukcí stavebního systému VELOX [35]. Vnější dvouvrstvé deky VELOX WSP-EPS-plus svislých obvodových konstrukcí, tak musí být provedeny do takové výškové úrovně, jakou bude mít stropní konstrukce tl. 220 mm po jejím dokončení.

Výpočet potřebného množství desek VELOX WS-EPS-plus jako svislého bednicího okraje v rámci realizace stropní konstrukce, pro případ nutného zhotovení.

Desky VELOX WS-EPS-plus:

$28,7 \text{ m} + 14,18 \text{ m} + 23,7 \text{ m} + 8,18 \text{ m} + 5 \text{ m} + 6 \text{ m} = 85,76 \text{ m} / 2 = 42,88 = 43 \text{ ks} / 2 \doteq \mathbf{22 \text{ ks}}$
(počet je určen pro výšku stropní desky 220 mm)

Hmotnost 1 ks desky standardních rozměrů = 30 kg $\Rightarrow 22 \times 30 = \mathbf{660 \text{ kg}}$

V rámci výpočtu nebyly odečteny přesahy rohů z důvodu dořezu nebo možného poškození prvku.

DESKY VELOX WS:

Jednovrstvá štěpkocementová deska tloušťky 35 mm pro vytváření ztraceného bednění v rámci realizace stropní konstrukce.

Deska bude využívána především v komplikovaných místech stropní desky, např. pro účely vynesení svislé konstrukce ve vyšším podlaží, při prostupech instalačních šachet, nebo v případě dobetonování. V těchto místech tak bude vytvořen ŽB monolitický deskový strop. Deska bude také použita i při zhotovení svislého ztraceného bednění v místě schodišťového prostoru a dále i u veškerých prostupů stropních konstrukcí. Základní rozměr desky je 2 000 x 500 mm, tl. 35 mm, hmotnost 1 kusu je 25 kg.

V rámci schodišťového prostoru, kde svislá konstrukce bude průběžně probíhat do vyšších podlaží se předpokládá, že desky VELOX WS budou v těchto místech provedeny v rámci provádění svislých konstrukcí stavebního systému VELOX [35]. Tento případ se předpokládá i u výtahových šachet, nebo v místech, kde nebude stropní konstrukce realizována. Desky VELOX WS musí dosahovat stejné výškové úrovně jako stropní konstrukce tl. 220 mm po jejím dokončení.

Stanovení množství desek VELOX WS pro vytvoření ŽB monolitického deskového stropu v komplikovaných místech stropní desky.

Desky VELOX WS - výpočet dle délky ŽB monolitického deskového stropu:

$$5,48 / 2 = 2,74 \quad \Rightarrow 3 \text{ ks}$$

$$5,48 / 2 = 2,74 \quad \Rightarrow 3 \text{ ks}$$

$$5,06 / 2 = 2,53 \quad \Rightarrow 3 \text{ ks} \quad \quad \quad = \mathbf{9 \text{ ks}}$$

$$\text{Hmotnost 1 ks desky standardních rozměrů} = 25 \text{ kg} \quad \Rightarrow 9 \times 25 = \mathbf{225 \text{ kg}}$$

Stanovení množství desek VELOX WS pro vytvoření ŽB monolitického deskového stropu v komplikovaných místech stropní desky. Při zhotovování ztraceného bednění prostupů stropní konstrukce se počítá s atypickými délkami desek, z tohoto důvodu je přidán počet desek o 20 %.

Desky VELOX WS - výpočet dle potřebné plochy:

$$0,195 \times 1 + 0,775 \times 1,1 + 0,515 \times 1,1 + 0,515 \times 1,2 + 0,5 \times 4,11 + 0,395 \times 0,96 + 0,195 \times 1 \\ + 0,125 \times 1,85 + 0,145 \times 1,85 + 0,34 \times 1,27 + 0,145 \times 0,89 + 0,34 \times 1,27 + 0,125 \times 3,01 \\ + 0,125 \times 5,57 + 0,198 \times 5,57 + 0,145 \times 3,01 \quad \quad \quad = 10,5 \text{ m}^2$$

$$= 10,5 + 20 \% \quad \Rightarrow \quad 10,5 + 2,1 = 12,6 \text{ m}^2 \quad \quad \quad = \mathbf{13 \text{ ks}}$$

$$\text{Hmotnost 1 ks desky standardních rozměrů} = 25 \text{ kg} \quad \Rightarrow 13 \times 25 = \mathbf{325 \text{ kg}}$$

Výpočet potřebného množství desek VELOX WS, jako svislého bedněního okraje v rámci realizace stropní konstrukce, pro případ nutného zhotovení. Při zhotovování ztraceného bednění prostupů stropní konstrukce se počítá s atypickými délkami desek, z tohoto důvodu je přidán počet desek o 20 %.

Desky VELOX WS:

$$19,6 \text{ m} + 20,17 \text{ m} + 2,4 \text{ m} + 6,22 \text{ m} + 1,84 \text{ m} + 3 \times 2,1 \text{ m} + 2 \times 8,36 \text{ m} + 4 \text{ m} + 0,8 \text{ m} \\ = 78,05 \text{ m} / 2 = 39,025 = 40 \text{ ks} / 2 \Rightarrow 20 \text{ ks} + 20 \% (4 \text{ ks}) = \mathbf{24 \text{ ks}}$$

(počet je určen pro výšku stropní desky 220 mm)

$$\text{Hmotnost 1 ks desky standardních rozměrů} = 25 \text{ kg} \Rightarrow 24 \times 25 = \mathbf{600 \text{ kg}}$$

Celkové množství desek VELOX WS:

$$9 \text{ ks} + 13 \text{ ks} + 24 \text{ ks} \Rightarrow \mathbf{= 46 \text{ ks}}$$

Celková hmotnost desek VELOX WS:

$$225 \text{ kg} + 325 \text{ kg} + 600 \text{ kg} \Rightarrow \mathbf{= 1\,150 \text{ kg}}$$

BETONOVÁ SMĚS C16/20:

Betonová směs bude použita pro provedení nadbetonávky skladby stropní konstrukce a pro zhotovení pozedních věnců probíhajících ve všech nosných stěnách.

Výpočet množství betonové směsi:

Nadbetonávka tl. 50 mm:

$$22,9 \times 1,78 + 19,75 \times 5,48 + 5,5 \times 4,74 + 17,75 \times 5,5 + 1,31 \times 0,82 = 272,94 \text{ m}^2 \\ \Rightarrow 272,94 \times 0,05 = \mathbf{13,69 \text{ m}^3}$$

Odečet nadbetonávky v místech dobetonávky a prostupů:

$$5,48 \times 0,5 + 5,48 \times 0,5 + 5,06 \times 0,3 + 0,1 \times 1 + 0,56 \times 1,1 + 0,3 \times 1,1 + 0,3 \times 1,2 + 0,5 \times 3,98 \\ + 0,3 \times 0,96 + 0,1 \times 1 + 0,125 \times 1,85 + 0,145 \times 1,85 + 0,34 \times 1,12 + 0,145 \times 0,89 \\ + 0,34 \times 1,27 + 0,125 \times 3,01 + 0,125 \times 5,57 + 0,195 \times 5,57 + 0,145 \times 3,01 = 14,82 \text{ m}^2 \\ \Rightarrow 14,82 \times 0,05 = \mathbf{- 0,74 \text{ m}^3}$$

Železobetonový deskový strop tl. 185 mm:

$$5,48 \times 0,5 + 5,48 \times 0,5 + 5,06 \times 0,3 = 7,00 \text{ m}^2 \\ \Rightarrow 7,00 \times 0,185 = \mathbf{1,30 \text{ m}^3}$$

Dobetonávky tl. 185 mm:

$$\begin{aligned}
 &0,1 \times 1 + 0,56 \times 1,1 + 0,3 \times 1,1 + 0,3 \times 1,2 + 0,5 \times 3,98 + 0,3 \times 0,96 + 0,1 \times 1 + 0,125 \times 1,85 \\
 &+ 0,145 \times 1,85 + 0,34 \times 1,12 + 0,145 \times 0,89 + 0,34 \times 1,27 + 0,125 \times 3,01 + 0,125 \times 5,57 \\
 &+ 0,195 \times 5,57 + 0,145 \times 3,01 = 7,82 \text{ m}^2 \\
 \Rightarrow &7,82 \times 0,185 = 1,45 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

Pozední věnce tl. 220 mm:

$$\begin{aligned}
 &28,27 \times 0,15 + 23,27 \times 0,15 + 13,38 \times 0,15 + 7,995 \times 0,15 + 5,185 \times 0,15 + 2 \times 5,2 \times 0,15 \\
 &+ 5,57 \times 0,15 + 2 \times 22,9 \times 0,15 + 1,1 \times 0,15 + 0,9 \times 0,15 + 3 \times 1,51 \times 0,15 + 2 \times 2,64 \times 0,15 \\
 &= 22,75 \text{ m}^2 \\
 \Rightarrow &22,75 \times 0,22 = 5,00 \text{ m}^3
 \end{aligned}$$

$$\text{Celkové množství betonové směsi} = 20,7 \text{ m}^3$$

$$\text{Celková hmotnost betonové směsi} \quad 20,7 \times 2\,500 = 51\,750 \text{ kg}$$

BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ:

Množství výztuže, průměry, třída oceli, množství a druhy KARI sítí budou určeny dle statického posouzení. Není součástí diplomové práce.

1.2.3 Doprava materiálů

Dopravu všech stropních prvků stavebního systému VELOX [35] pro realizaci stropní konstrukce, zajistí společnost VELOX MIKULOV [35] (Mikulov), jako výhradní partner stavebního systému VELOX [35].

Požadavky kladené na dopravu stropních prvků:

Všechny stropní prvky ze štěpkocementových desek VELOX jsou přepravovány jednotlivě. Během dopravy musí být prvky uloženy na rovné ložné ploše dopravního prostředku, podložené třemi podklady rovnoměrně, uprostřed a na krajích 20 mm od konců. Podklady musí být ve tvaru hranolu, aby plocha mezi prvkem a podkladem byla rovná, proto se zcela vylučuje použití kulatiny. Výška podkladu má být min. 80 mm. Přepravované prvky musí být překryty vhodným krycím materiálem, z důvodu ochrany před povětrnostními vlivy. Při manipulaci je nutné použít paletové vidle, popřípadě popruhy. Ocelová lana a řetězy jsou pro přímé použití zakázány. Desky a příčkové dílce je nutno přenášet ve svislé poloze.

Požadavky kladené na dopravu prostorové ocelové armatury:

Ocelová armatura v podobě stropních nosníků musí být během přepravy ukládána na podklady tak, aby nedošlo k jejich poškození. Ukládání je možné ve více vrstvách s umístěním podkladu v místech svárů příčné výztuže s horní výztuží. Při manipulaci je nutné volit technické zařízení a prostředky, aby nedošlo ke zdeformování výztužných vložek, nebo porušení svárů.

Dopravu betonové směsi zajistí společnost TBG BETONMIX a.s. [72] (Prostějov), jako člen skupiny Českomoravský beton. K dopravě bude použit autodomýčavač s čerpadlem systému SCHWING, s kapacitou objemu betonu $4,5 \text{ m}^3$. Pro dodávku zbývajících množství betonu budou použity autodomýčavače s objemem 8 m^3 .

Celkové množství betonové směsi	= $20,7 \text{ m}^3$
1x Autodomýčavač s čerpadlem	= $4,5 \text{ m}^3$
3x Autodomýčavač	= 6 m^3
Maximálně možný dopravený objem betonu	= $22,5 \text{ m}^3$

Další materiál pro realizaci stropní konstrukce, např. betonářská výztuž, KARI síť, izolační desky, budou dodávány pomocí nákladního automobilu AVIA D120 4x4 [43]

1.2.4 Manipulace s materiálem

Manipulace s materiálem v rámci staveniště a realizace stropní konstrukce, bude zajišťována dle potřeby pomocí mobilního jeřábu LTM 1050-3.1 [62]. Při manipulaci budou opět dodrženy stejné podmínky jako u dopravy materiálu.

1.2.5 Skladování materiálu**Skladování prostorových nosníků:**

Prostorové nosníky je možné skladovat na volném prostranství, s podmínkou použití podkladů. Dále musí být zajištěna ochrana před možným znehodnocením nebo poškozením, při styku se zemí, vegetací nebo mechanickým poškozením. Ukládání je možné ve více vrstvách, s umístěním podkladů v místech svárů příčné výztuže s horní výztuží. Při manipulaci je nutné volit technické zařízení a prostředky, aby nedošlo ke zdeformování výztužných vložek, nebo porušení svárů.

Skladování stropních prvků na bázi štěpkocementových desek:

Skladování je možné na rovné odvodněné a dostatečně pevné ploše. Stropní prvky musí být podloženy třemi podklady rovnoměrně, uprostřed a na krajích 20 mm od konců. Podklady musí být ve tvaru hranolu, aby plocha mezi prvkem a podkladem byla rovná, proto se zcela vylučuje použití kulatiny. Výška podkladu má být min. 80 mm. Po podložení prvního prvku je možné skladování prvků na sebe, avšak jen do výšky povolené bezpečnostními předpisy, při zajištění stability stohu. Prvky musí být překryty vhodným krycím materiálem, z důvodu ochrany před povětrnostními vlivy. Desky a příčkové dílce je nutno přenášet ve svislé poloze.

Skladování betonářské výztuže:

Betonářská, tvarovaná výztuž musí být skladována na suchém pevném podkladu nejlépe v krytém skladu. Vhodnou variantou může být také plocha se šterkovým podložím, s odvodněným povrchem a s možností překrytí vhodným materiálem, pro ochranu před povětrnostními vlivy. Výztuž musí být označena a ukládána dle průřezu a třídy oceli např. pomocí podkladů. Výztuž při svém množství a hmotnosti musí být dostatečně podkládána, aby nedošlo k deformaci výztuže. Při skladování musí být výztuž zajištěna proti samovolnému pohybu.

1.2.6 Převzetí dodávky

Dodávku stavebního materiálu pro zhotovení stropní konstrukce převezme a zkontroluje stavbyvedoucí, nebo jím pověřená osoba. V případě, že se bude jednat o nesprávný, poškozený stavební materiál, nebo jestli nebude odpovídat jeho množství, budou tyto nedostatky nahlášeny dodavateli pro zřízení nápravy. Při dodávce materiálu bude také zkontrolován a převzat dodací list. O převzetí dodávky se provede zápis do stavebního deníku.

1.2.7 Zásobování

Všechny materiály potřebné pro realizaci stropní konstrukce budou dopraveny najednou, dodavatelem VELOX MIKULOV [35] (Mikulov).

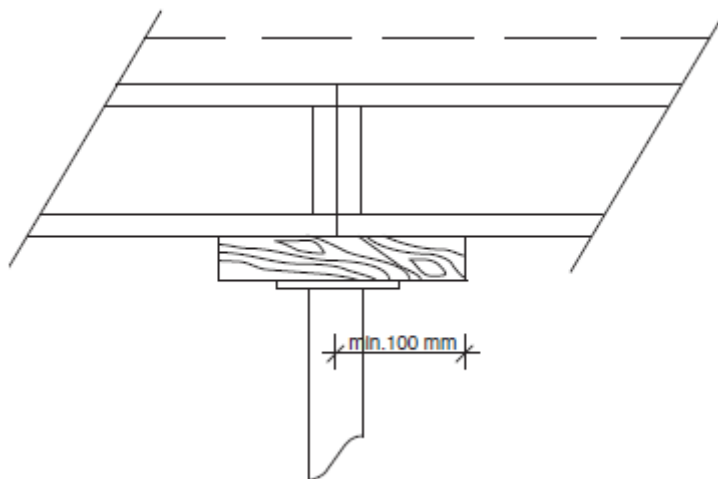
1.3 PRACOVNÍ PODMÍNKY

Před samotnou realizací stropní konstrukce, je nutné splnit některé podmínky. Těmito podmínkami jsou konstrukce, které musí být provedeny dle projektové dokumentace a příslušných technologických předpisů.

Základní nutnou podmínkou jsou hotové svislé nosné konstrukce. Stavební systém VELOX [35] nabízí možnost zmonolitnění stropní konstrukce společně se svislými konstrukcemi. Z tohoto důvodu je však nutné, aby bylo zhotoveno alespoň vyskládání svislých nosných konstrukcí. Vyskládaná svislá konstrukce musí být zmonolitněna v první vrstvě desek VELOX a vyskládána do požadované výšky pro realizaci stropní konstrukce. V druhém případě může být také svislá konstrukce zmonolitněna betonovou směsí do poloviny poslední vrstvy desek VELOX svislé konstrukce. Stavba musí být ve fázi, která nebude omezovat a ovlivňovat průběh provedení samotné stropní konstrukce.

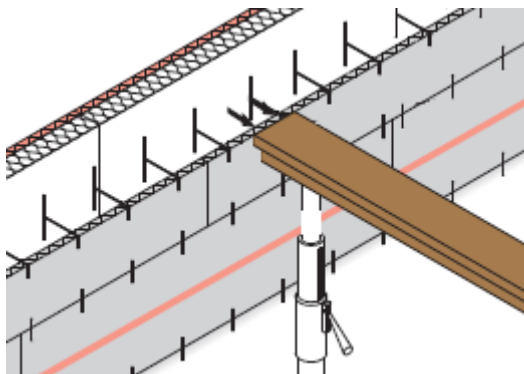
Pracovní podmínky v rámci provádění stropní konstrukce:

- Kontrola svislých stěn proti vyosení,
- Správné provedení podpůrné konstrukce při ukládání stropních prvků,



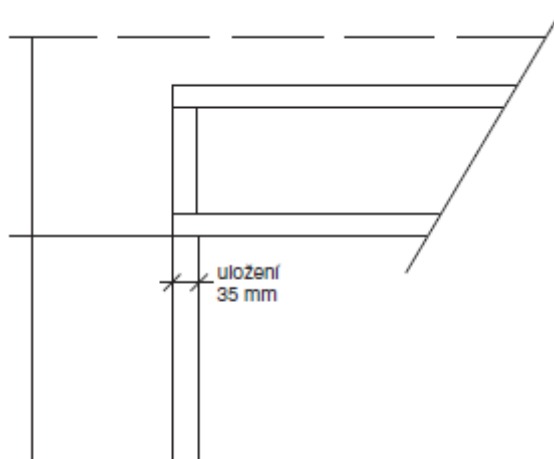
Obrázek č. 6 – Uložení stropních prvků na podporu [35].

- Přibití podpůrné roznášecí fošny k vnitřní desce bednění,



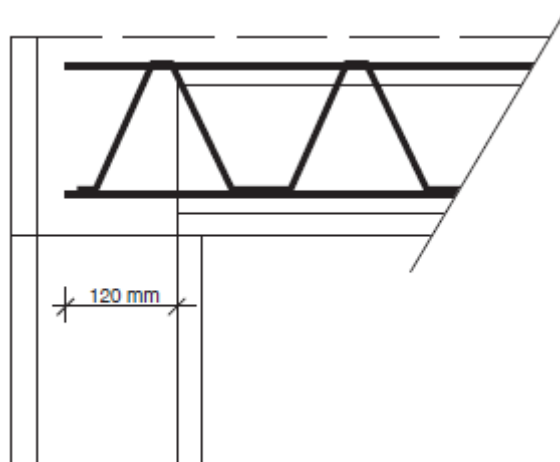
Obrázek č. 7 – Podpůrná konstrukce [35].

- Ukládání stropních prvků a bednicích desek na šířku bednicí desky svislé konstrukce tloušťky 35 mm,



Obrázek č. 8 – Uložení stropních prvků na stěnu [35].

- Montážní zatížení stropních prvků nesmí překročit $1,5 \text{ kN/m}^2$,
- Zajištění svislého bednění deskami VELOX WS v místech prostupů proti unikání betonové směsi,
- Uložení prostorového nosníku v délce 120 mm v místě betonového jádra,



Obrázek č. 9 – Uložení stropního nosníku do stěny [35].

- Použití distančních prvků pro zajištění krytí výztuže,
- Zajištění provázání prostorových nosníků s výztuží pozedních věnců,
- Dostatečné provázání betonářské výztuže a zajištění dostatečného krytí výztuže,
- Použití betonové směsi C16/20 měkké konzistence o velikosti zrna max. 8 mm,
- Zamezení hromadění betonové směsi na jednom místě,
- Betonování ve směru nosníků v rovnoměrné ploše společně se žebry i betonovou deskou,
- Zajištění řádného hutnění pomocí ponorného vibrátoru, vibrování výztuže je zakázáno,
- Udržování betonu ve vlhkém stavu,
- Odstranění podpor po dosažení normou stanovené pevnosti,
- Odstraňování podpor od horního podlaží ke spodnímu,
- Dodržování platných norem a předpisů při provádění stropní konstrukce.

1.4 PŘEVZETÍ PRACOVISTĚ

Podmínky pro převzetí pracoviště:

Před zahájením prací spojených se stropní konstrukcí musí být provedena kontrola svislých konstrukcí. Kontrolu bude provádět stavbyvedoucí, při níž bude kontrolovat správné provedení a dosažení požadované jakosti.

1.5 OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Při realizaci stropní konstrukce nesmí být rychlost větru větší než 10,7 m/s, z důvodu horší manipulace s materiálem a vertikální dopravy materiálu jeřábem. Veškeré práce budou také zastaveny v případě bouřky, silného deště, sněžení, při snížené viditelnosti (30 m) a při snížení teploty pod -10° C a to především, z důvodu dodržení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

1.6 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Stavbyvedoucí bude v rámci realizace stropní konstrukce dohlížet na dané technologické postupy, množství spotřeby materiálu a na bezpečnost na pracovišti. Na postup realizace stropu bude také dohlížet vedoucí čety. Stropní konstrukci bude provádět jedna četa, s pracovníky dle profesního zaměření, kteří budou dle svého zaměření i řádně proškoleni. Obsluhu pracovních strojů budou provádět pracovníci k tomu určení a proškolení. Před každým užitím stavebního stroje bude provedena jeho kontrola.

Složení pracovní čety:

Mistr 1x - Organizuje a řídí montážní práce, zodpovídá a dohlíží na správnost provedení prací dle předpisu technologie.

Vazač 2x - Zajišťují připevňování přepravovaných stropních prvků na potřebná zařízení a hák autojeřábu v rámci manipulace a svislé dopravy materiálu.

Tesař 2x - Zajišťují osazování bednicích desek a ukládání prefabrikovaných stropních prvků dle vypracovaného schématu technologického předpisu.

Pomocný pracovník 1x - Zajišťuje přísun materiálu a provádí řezání desek.

Jeřábník 1x - Zajišťuje svislou dopravu stavebního materiálu.

1.7 STROJE A POMŮCKY

Stroje:

Pro zajištění vertikální i horizontální přepravy materiálu v rámci realizace stropní konstrukce bude použit mobilní jeřáb LTM 1050-3.1 [62]. Pro dopravu betonu a jeho ukládání při realizaci stropní konstrukce bude využit autodomíchávač s čerpadlem FBP 24 [63].

Pomůcky:

I. Kozové lešení:

Lešenářská koza hliníková:

Rozměry: Šířka 1,2 m, Výška 1,25 – 1,95 m, posun po 20 cm,

Počet: 8 ks, hmotnost 20 kg/ks

Lešeňová podlážka:

Rozměry: 500 x 1 350 mm

Počet: 8 ks, hmotnost 16 kg/ks

II. Konstrukce podepření stropní konstrukce

Stropní stojka PEP 30-350:

Výška: 1,96 - 3,5 m

Únosnost: 10 kN

Počet: 196 ks, hmotnost 11,8 kg/ks

Trojnožka pro stojku, pozinkovaná:

Výška: 0,87 m

Šířka: 1 m

Počet: 94 ks, hmotnost 11,8 kg/ks

Roznášecí trám, fošna:

T1	4 ks	délka 6 000 mm	rozměr 250 x 140 mm
T2	3 ks	délka 5 500 mm	rozměr 250 x 140 mm
T3	1 ks	délka 5 480 mm	rozměr 250 x 140 mm
T4	2 ks	délka 3 000 mm	rozměr 250 x 140 mm
T5	2 ks	délka 2 800 mm	rozměr 250 x 140 mm

T6	2 ks	délka 2 600 mm	rozměr 250 x 140 mm
T7	2 ks	délka 2 340 mm	rozměr 250 x 140 mm
T8	2 ks	délka 1 900 mm	rozměr 250 x 140 mm
T9	2 ks	délka 1 780 mm	rozměr 250 x 140 mm
T10	2 ks	délka 1 340 mm	rozměr 250 x 140 mm
T11	2 ks	délka 1 200 mm	rozměr 250 x 140 mm
T12	3 ks	délka 1 100 mm	rozměr 250 x 140 mm
T13	3 ks	délka 1 000 mm	rozměr 250 x 140 mm
T14	2 ks	délka 960 mm	rozměr 250 x 140 mm
T15	2 ks	délka 910 mm	rozměr 250 x 140 mm
T16	2 ks	délka 900 mm	rozměr 250 x 140 mm
T17	1 ks	délka 500 mm	rozměr 250 x 140 mm
T18	1 ks	délka 4 960 mm	rozměr 250 x 140 mm
T19	1 ks	délka 4 000 mm	rozměr 250 x 140 mm

Dřevěné podložky pod stojky:

Počet: 196 ks, tl. 34 mm rozměr 150 x 150 mm

Ostatní ochranné a pracovní pomůcky:

Pracovní pomůcky:

Stahovací lat', vodováha, montážní žebřík, kotoučová pila, úhlová bruska, tesařské kladivo, provázek, lopata, ponorný vibrátor, metr, vazačka na armování, kleště, lopata.

Ochranné pomůcky:

Pracovní reflexní oděv, vhodné pracovní boty, ochranné přilby, rukavice,

1.8 POŽADAVKY NA KONSTRUKCI

- a) Správné zhotovení podpůrné konstrukce v požadovaných vzdálenostech a její dostatečné zafixování proti posunutí,
- b) Správné pokládání prefabrikovaných stropních prvků dle projektové dokumentace a správný postup kladení dle schématu montáže stropních prvků,
- c) Pokládání konců prefabrikovaných prvků na tloušťku vnitřní bednicí desky svislé konstrukce (tl. 35 mm) a na minimální délku uložení (100 mm) na roznášecí trám podpůrné konstrukce,
- d) Správné kladení prostorových nosníků s minimální délkou uložení 120 mm do nosné stěny (v betonovém jádru),
- e) Správné provedení a vyvázání výztuže stropní konstrukce dle statického posouzení,
- f) Zajištění dostatečného předepsaného krytí veškeré betonářské výztuže betonem,
- g) Správné provedení betonové zálivky po celé ploše (zmonolitnění stropní konstrukce),
- h) Stropní konstrukce plní svoji funkci po zatvrdnutí a dosažení požadované pevnosti (dosažení 70 % pevnosti betonové směsi),
- i) Ošetřování a udržování betonové směsi ve vlhkém stavu,
Teplota pod +5 °C, betonová směs navržena pro nízké teploty, odklad betonářských prací. Při vysokých teplotách je pak nutné vlhčení betonové směsi a překrytí fólií proti vysušování.
- j) Použití odbedňovacích prostředků v místě čel schodiště a prostupů,
- k) Udržování provozních a pracovních ploch v bezpečném a schůdném stavu, čisté, bez sněhu a námraz,
- l) Zvýšený důraz na dodržení bezpečnosti a ochrany zdraví osob při práci,
- m) Veškeré používané prostředky a pomůcky je nutné denně kontrolovat, udržovat v čistotě a bez námrazků. Výrobce vázacích prostředků upozorňuje, pokud teplota klesne pod -10 °C, je nutné uvažovat s menší únosností těchto prvků.

1.9 PRACOVNÍ POSTUP

1.9.1 Chronologický sled a popis jednotlivých operací

1.9.1.1 Přejímka a kontrola materiálu před montáží

1.9.1.2 Kontrola podkladních a podpůrných konstrukcí za účasti vedoucího montážní čety a odběratele.

- Výsledek přejímky musí být zaznamenán ve stavebním deníku s následujícími údaji,
- kontrola půdorysných rozměrů konstrukce, popřípadě s uvedením zjištěných odchylek,
- kontrola podpůrných konstrukcí, stojek, trojnožek, roznášecích trámů. Kontrola typu, stavu, svislosti, počtu, kontrola rozměrů a kvality roznášecích trámů.

1.9.1.3 Závěr provedených kontrol vyhodnocující stav a stavební připravenost konstrukce z hlediska zahájení realizace stropní konstrukce.

1.9.1.4 Postup prací stropní konstrukce

I. Provedení vnějšího bednění stropní konstrukce

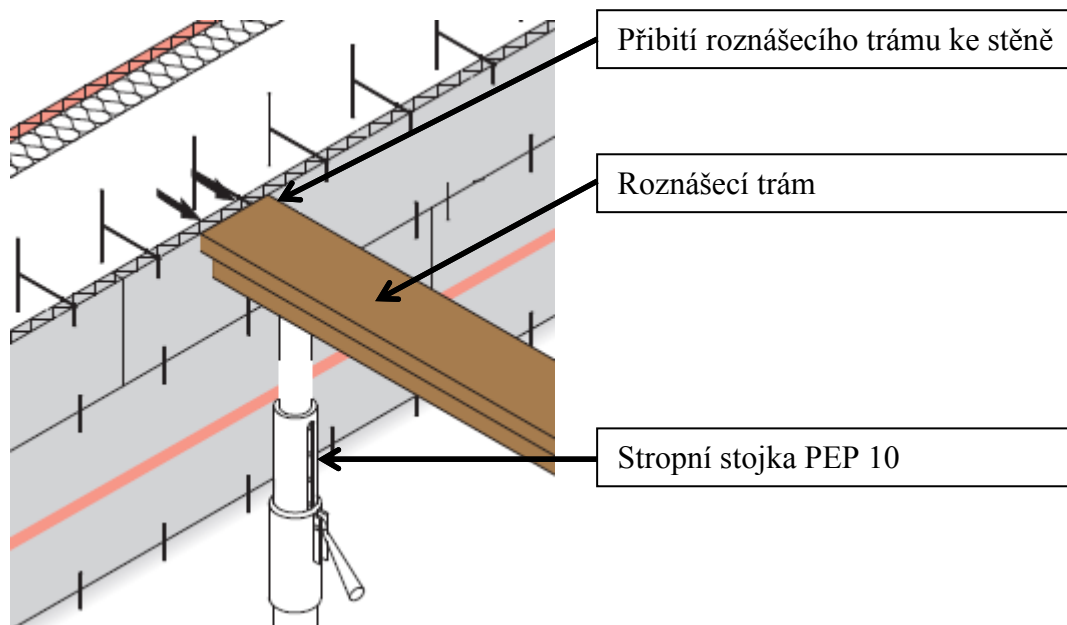
V první fázi bude provedeno vnější bednění stropní konstrukce. Bednění je provedeno a pokládáno po celé délce na vnější bednicí desky obvodového svislého zdiva. Na svislé bednění obvodového zdiva se v úrovni uložení stropu osadí ocelové stropní nebo oboustranné spony v počtu 4 ks/bm stěny. Při ukládání ocelových spon je důležité, aby spony byly řádně osazeny do vymezovačů a byly v kolmém a svislém směru vůči bednicí desce.

U stropní spony se vnější deska bednění svislé konstrukce provrtá a stropní ocelová spona provleče vyvrtanou dírou. Následně se osadí na bednicí desku a koncovým okem spony se napříč provleče hřebík, který desku zajistí. Tento případ však platí, pokud vnější bednění bude provedeno z desky, která probíhá od svislé konstrukce po celou výšku bednění stropní konstrukce.

Kladení desek vnějšího bednění výšky 220 mm bude prováděno postupným kladením desek do ocelových spon od libovolného rohu obvodového zdiva. V rozích bude přesahující část desky odříznuta a v kolmém směru na ni bude těsně doražena další deska. Po vyskládání celého obvodu stropní konstrukce se na vnitřní stranu desky VELOX budou přikládat tepelněizolační desky pěnového polystyrénu s přídavkem grafitu v tl. 180 mm. Pokládání vnějšího bednění stropní konstrukce bude prováděno z kozového lešení, které bylo zřízeno během provádění svislých konstrukcí. Během pokládání bude kontrolována svislost a rovinatost desek. Takto vytvořená skladba tvoří vnější bednění stropní konstrukce a zároveň bednění obvodového ztužujícího věnce.

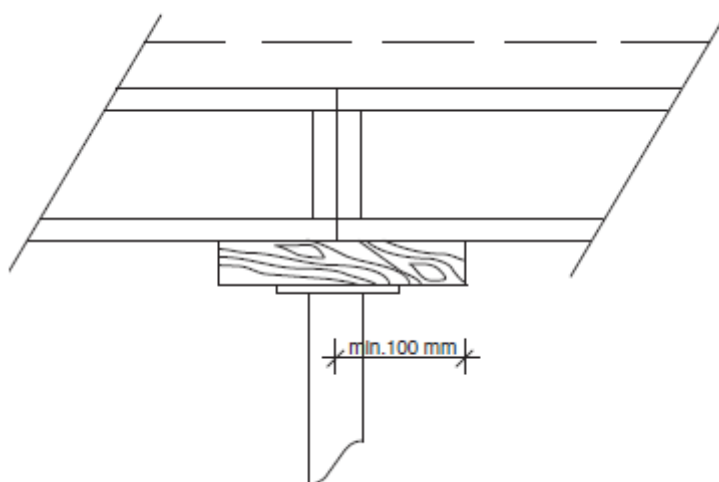
II. Sestavení podpůrné konstrukce

Před dalším postupem realizace je nutné zhotovit podpůrnou konstrukci, která se skládá ze stropních stojek, trojnožek, roznášecích trámů, podkladních destiček a klínků. Nejdříve budou osazovány stropní stojky na dřevěné podkladní destičky dle schématu podpůrné konstrukce. Stojky budou opatřeny trojnožkou pro zajištění její stability, následně se výškově nastaví dle hlavní kolíkové závlačky a jemnější výškové nastavení se provede dle šroubové matice. Na osazené stojky se následně položí roznášecí trám, který se v místě styku s vnější stranou vnitřní bednicí desky svislé konstrukce přibije z vnitřní strany bednění pomocí hřebíků do trámu. Trámy budou rovněž přibity i do stropních stojek.



Obrázek č. 10 – Přibití podpůrné konstrukce [35].

Po osazení roznášecích trámů na stojky s trojnožkami se dále doplní stojky mezi již osazené tak, aby vzdálenost mezi stojkami byla 1,5 m. Stojky pod roznášecím trámem jsou pak ve vystřídaném rozmístění, stojky s trojnožkou a bez trojnožky. Toto vystřídání pak umožňuje pohyb mezi stopními stojkami a také je zajištěná stabilita podpůrné konstrukce. Roznášecí trámy se umísťují v místech čelního styku prefabrikovaných stropních prvků tak, aby konce prvků byly uloženy na trámu v délce minimálně 100 mm.



Obrázek č. 6 – Uložení stropních prvků na podporu [35].

V rámci podpůrné konstrukce a realizace stropní konstrukce je nutné provést vzepětí, jelikož poměr mezi světlou vzdáleností a tloušťkou stropní konstrukce je větší než 1 : 15. Při světlém rozpětí 5 480 a 5 500 je nutné provést vzepětí 18 mm.

V místech, kde je nutné provést ŽB monolitickou část desky, je podpůrná konstrukce vytvořena pomocí dřevěného roštu z podélných a příčných podpor. Podélné podpory jsou v osové vzdálenosti 660 mm, příčné podpory jsou přibity a zařazovány stejně jako roznášecí trámy. V komplikovaných místech prostupů je podpůrná konstrukce provedena obdobným způsobem.

III. Ukládání prefabrikovaných stropních prvků

Stropní prvky se ukládají na sráz dle projektové dokumentace a dle schématu montážních prací, na sestavenou podpůrnou konstrukci a na bednění svislých konstrukcí. Pokládání prvků bude rovnoměrné, aby nedocházelo k nerovnoměrnému zatížení podpůrné konstrukce. Stropní prvky je nutno v místě styku s vnitřními deskami svislého bednění připevnit pomocí hřebíků, cca 4 hřebíky na 1 bm. V místě vynechání stropního prvku bude využita bednicí deska VELOX WS tl. 35 mm jako v případě provedení bednění ŽB monolitického deskového stropu. Rovněž u prostupů bude využita deska VELOX WS tl. 35 mm jako svislého ztraceného bednění.

IV. Ukládání prostorových nosníků

Do stropními prvky vytvořených žeber šířky 120 mm se následně uloží prostorové stropní nosníky s přesahem minimálně 120 mm do nosných stěn (betonového jádra). Prostorové nosníky je nutné osazovat na distanční tělíska pro zajištění dostatečného krytí betonem. Stropní prostorové nosníky je nutné ukládat dle projektové dokumentace a dle schématu montážních prací.

V případě ŽB monolitického deskového stropu se provede vyvázání betonářské výztuže dle statického návrhu vycházejícího ze statického posouzení. Tato situace platí i pro komplikovaná místa prostupů. Výztuž bude přesahovat do nosných stěn a pomocí distančních prvků bude zajištěno její požadované krytí betonem. Po vyskládání stropních prvků je nutné provést výškovou kontrolu podpůrné konstrukce a provést vyklínování roznášecího trámu z důvodu stability trámu.

V. Ukládání výztuže pozedních věnců

V místech nad nosnými svislými konstrukcemi bude vložena armatura pozedních ztužujících věnců. Ztužující věnce jsou provedeny v podobě vyvázané armatury opatřené třmínky. Armatura pozedních věnců je vzájemně provázána s prostorovými stropními nosníky a vyvázanou výztuží v místě ŽB monolitického deskového stropu. Veškeré armovací práce musí být provedeny dle statického návrhu vycházejícího ze statického posouzení. Statický návrh ani statické posouzení nejsou součástí diplomové práce.

VI. Betonáž stropní konstrukce

Před betonáží se provede důkladná kontrola všech konstrukcí sestavených pro realizaci stropní konstrukce. Rozmístění stropních prvků, uložení na roznášecích trámech, kontrola ztraceného bednění prostupů. Kontrola tvaru, typu, množství, svázání, napojení, čistoty a krytí výztuže. Kontrola pozice tepelné izolace obvodového ztužujícího věnce, čistota prostředí. Pokud budou zjištěny jakékoliv nedostatky, je nutné provést okamžitou nápravu před samotnou betonáží stropní konstrukce.

Kontrola betonové směsi

Při každé dodávce betonové směsi musí být dodán kromě betonu i dodací list, který je potvrzením, že betonová směs má potřebnou jakost (konzistenci, třídu, velikost zrna) a množství. Stavbyvedoucí nebo osoba jim pověřená může provést kontrolu čerstvé směsi pomocí zkoušek.

Konzistence betonu - vizuální kontrola,

Stejnorodost - vizuální kontrola,

Popřípadě provést zkoušku pevnosti - odebráním vzorku betonu a uložení do potřebné formy (válce, krychle), po zatvrdnutí se dále provede zkouška.

Před ukládáním betonové směsi je nutné provést vlhčení prostředí určeného pro ukládání betonové směsi. Pro zmonolitnění stropní konstrukce bude použita betonová směs C16/20 měkké konzistence se zrnem 8 mm. Betonová směs bude dopravována a ukládána pomocí autodomíchávače s čerpadlem na potřebná místa a podle schématu betonáže. Betonování bude prováděno v pruzích, ve směru nosníků. Nesmí docházet ke shromažďování betonové směsi na jednom místě. V místech pozedních věnců, prostorových nosníků a výztuže ŽB monolitického deskového stropu musí být betonová směs důkladně zhutněna. Na hutnicí práce bude použit ponorný vibrátor, u něhož nesmí dojít ke styku s výztuží, vibrování výztuže je zakázáno. V místech nad stropními prvky bude provedena nadbetonávka tl. 50 mm. V rámci provedeného vzepětí je nutné dodržet v tomto místě tloušťku nadbetonávky a kopírovat tak tvar vzepětí. Dle předpokladů bude stropní konstrukce zmonolitněna v jednom pracovním záběru. Při komplikacích je možné provést pracovní spáru nad stropními prvky ve vrstvě nadbetonávky. Provedení pracovní spáry v místě nosníku nebo pozedního věnce je zakázáno. Po zmonolitnění stropní konstrukce je nutné udržovat beton ve vlhkém stavu do doby jeho ztvrdnutí a dosažení předepsané a požadované pevnosti.

VII. Ošetřování betonu

V době tuhnutí a tvrdnutí betonu je nutné udržovat beton ve vlhkém stavu. Beton je nutné vlhčit kropením, poléváním vodou popřípadě ho přikrýt fólií pro zamezení odpařování vody. Demontáž podpůrné konstrukce je možná, až když beton stropní konstrukce dosáhne normou stanovené pevnosti, která je mu příslušnou třídou betonové směsi předepsaná.

VIII. Předání stropní konstrukce

Po dokončení stropní konstrukce bude provedena kontrola. Pokud je strop zhotoven v požadované kvalitě a bez závad, bude proveden zápis do stavebního deníku o předání stropní konstrukce.

1.9.2 Nejčastější poruchy v pracovním postupu a způsob jejich odstranění

- Špatné rozmístění podpor z důvodu nedodržení požadovaných osových vzdáleností stropních stojek, (kontrola svislosti a osových vzdáleností, zajištění stability stojek),
- Vychýlení roznášecích trámů při uložení stropních prvků z důvodu špatného vyklínování trámů a jejich zafixování, (kontrola vyklínování a zafixování roznášecích trámů),
- Špatné uložení prefabrikovaných stropních prvků na vnitřní bednicí desky svislého nosného zdiva a na roznášecí trámy podpůrné konstrukce, (kontrola vzdáleností mezi roznášecími trámy, roznášecím trámem a bedněním svislé konstrukce, kontrola skladby podpůrné konstrukce dle schématu montážních prací),
- Nedostatečné připevnění stropních prvků k bednění svislého zdiva, (kontrola přibití stropních prvků s počtem 4 ks hřebíků na 1 bm),
- Chybně provedené vyskládání stropních prvků, (důkladné prostudování projektové dokumentace a schématu montážních prací),
- Špatná výšková úroveň podpůrné konstrukce, (správné nastavení a zajištění stropních stojek podpůrné konstrukce proti možnému sednutí hlavy stojky a roznášecího trámu),
- Chybně provedené vyskládání stropních prostorových nosníků, (kontrola druhu pokládaných nosníků, dodržení minimální délky pro uložení v nosném zdivu, kladení dle schématu montážních prací),
- Chybně provedené vyztužení stropní desky, (provedení armovacích prací dle výkresu vyztužení stropní konstrukce, dodržení množství, krytí, minimálních délek přeložení, dostatečné svázání armatury),
- Chybně provedené umístění prostupů stropní konstrukce, (důkladné prostudování projektové dokumentace a schématu montážních prací),
- Použití špatné betonové směsi, (kontrola dodávky betonové směsi),
- Nedodržení vrstvy betonové směsi (kontrola tloušťky vrstvy, především u provedeného vzepětí),

- Špatné ošetřování betonové směsi, (udržování betonu ve vlhkém stavu během tuhnutí a tvrdnutí).

1.9.3 Potřebná opatření, která je nutno provést po skončení směny a po skončení celého pracovního postupu

- Po ukončení pracovní směny je nutná kontrola správnosti provedených prací
- kontrola stability podpůrné konstrukce stropu, kontrola výškové polohy jednotlivých prvků.
- Po ukončení prováděcích prací v rámci realizace stropní konstrukce je nutné dohlížet na podpůrnou konstrukci z důvodu kontroly provedeného vzepětí, stability stojek, výškového osazení a zajištění plošného podepření roznášecích trámů. Po dokončení prováděcích prací je důležité udržovat beton ve vlhkém stavu během tuhnutí a tvrdnutí.

1.9.4 Podmínky pro provedení přejímky

- Stropní konstrukci přejímá stavebník či jeho technický dozor od stavbyvedoucího zhotovitelské firmy. Převzetí je stvrzeno podpisy do stavebního deníku. Pokud se nachází na dané konstrukci nedostatky, je o nich proveden zápis a způsob jejich odstranění s určením termínu, do kterého mají být nedostatky odstraněny.

1.10 JAKOST A KONTROLA KVALITY

1.10.1 Vstupní kontroly

Pro dosažení požadované jakosti je nutná vstupní kontrola, ve které stavbyvedoucí nebo jím pověřená osoba provádí kontrolu veškerého dodávaného materiálu. Před zahájením prací spojených se stropní konstrukcí musí být provedena kontrola svislých konstrukcí. Následně je důležité provést kontrolu stavu podpůrné konstrukce, jak při dodávce, tak po jejím sestavení. Kontrola je zaměřena na provedení soustavy podpor, jejich výškové nastavení a dostatečné plošné podepření v místě styku roznášecích hranolů s nosníky. V případě dosažení požadujícího stavu podpůrné konstrukce bude proveden zápis do stavebního deníku.

1.10.2 Mezioperační kontroly

Během prováděcích prací v rámci realizace stropní konstrukce, jsou prováděny kontroly zaměřené na dodržování správného technologického postupu. Kontrola je zaměřena na veškerý materiál vstupující do procesu realizace stropů a na kontrolu jednotlivých částí stropní konstrukce. O důležitých dílčích etapách stavebních prací stropní konstrukce jsou průběžně prováděny zápisy do stavebního deníku.

1.10.3 Výstupní kontroly

Po ukončení prováděcích prací realizace stropní konstrukce bude provedena výstupní kontrola zaměřená na stav provedené stropní konstrukce. Během ní se kontroluje rovinatost, která se považuje za vyhovující, nečiní-li odchylka od úsečky spojující 2 m vzdálené body více než 5 mm. Měření bude prováděno pomocí dvoumetrové lati.

1.11 BOZP

Zásady BOZP [10]:

- 1) Každý člen pracovní čety musí být řádně a prokazatelně seznámen s bezpečnostními předpisy a technologickým postupem, které se týkají činnosti, kterou byl pověřen,
- 2) Před zahájením montážních prací je nutné provést taková opatření, aby postup prováděcích prací byl plynulý a odpovídal bezpečnosti práce,
- 3) Je nutné zachovat přesně sled montážních prací z hlediska stability konstrukce a bezpečnosti montáže stanovený projektem,
- 4) Všichni pracovníci musí být vybaveni veškerými montážními a ochrannými prostředky a pomůckami podle charakteru prováděné práce,
- 5) Pracovníci pracující ve výškách musí být pro tuto práci zdravotně způsobilí a vybaveni potřebnými ochrannými prostředky a pomůckami - ochranné pásy, jistící lana, žebříky a jiné,
- 6) Pro zajištění ochrany osob před možností pádu je nutné zřídit opatření v podobě zábradlí nebo ochranného ohrazení, je-li úroveň pracoviště výše než 1,5 m nad úrovní terénu,

- 7) Pracovní postup, montážní pomůcky a složení montážní čety musí zajistit bezpečnou manipulaci s břemeny. Pod zavěšeným břemenem a v jeho těsné blízkosti se nesmí pohybovat osoby.

Zákony a vyhlášky:

309/2006 Sb. [13]

591/2006 Sb. [9]

114/1992 Sb. [15]

365/2005 Sb. [23]

362/2005 Sb. [10]

148/2006 Sb. [24]

1.12 EKOLOGIE

Po celou dobu realizace musí být splněny podmínky odpadového hospodářství dle zákona č.185/2001 Sb. [6], o odpadech. Provoz výstavby bude dbát na co nejmenší produkci množství odpadu a emisí. Během výstavby je předpokládána produkce těchto druhů odpadu: sklo, plasty, papír, smíšený odpad. Pro tyto druhy odpadů jsou na staveništi zřízené označené kontejnery, které budou pravidelně vyváženy. Přesné členění odpadů je stanoveno ve vyhlášce 381/2001 Sb. [7].

Zákony a vyhlášky:

Vyhlášky:

381/2001 Sb. [7], katalog odpadů, seznam nebezpečných odpadů.

383/2001 Sb. [19], o podrobnostech nakládání s odpady.

Zákony:

275/2002 Sb. [20], o odpadech.

100/2001 Sb. [21], o posuzování vlivů na životní prostředí.

1.13 PŘÍLOHY

1.13.1 Mobilní jeřáb LTM 1050-3.1 [62]

Na staveništi bude využíván třínápravový mobilní teleskopický jeřáb LTM 1050-3.1 [62] na terénním podvozku se zdvihem až do 38 metrů a s vyložení do 34 m o s nosností 1,4 tuny.



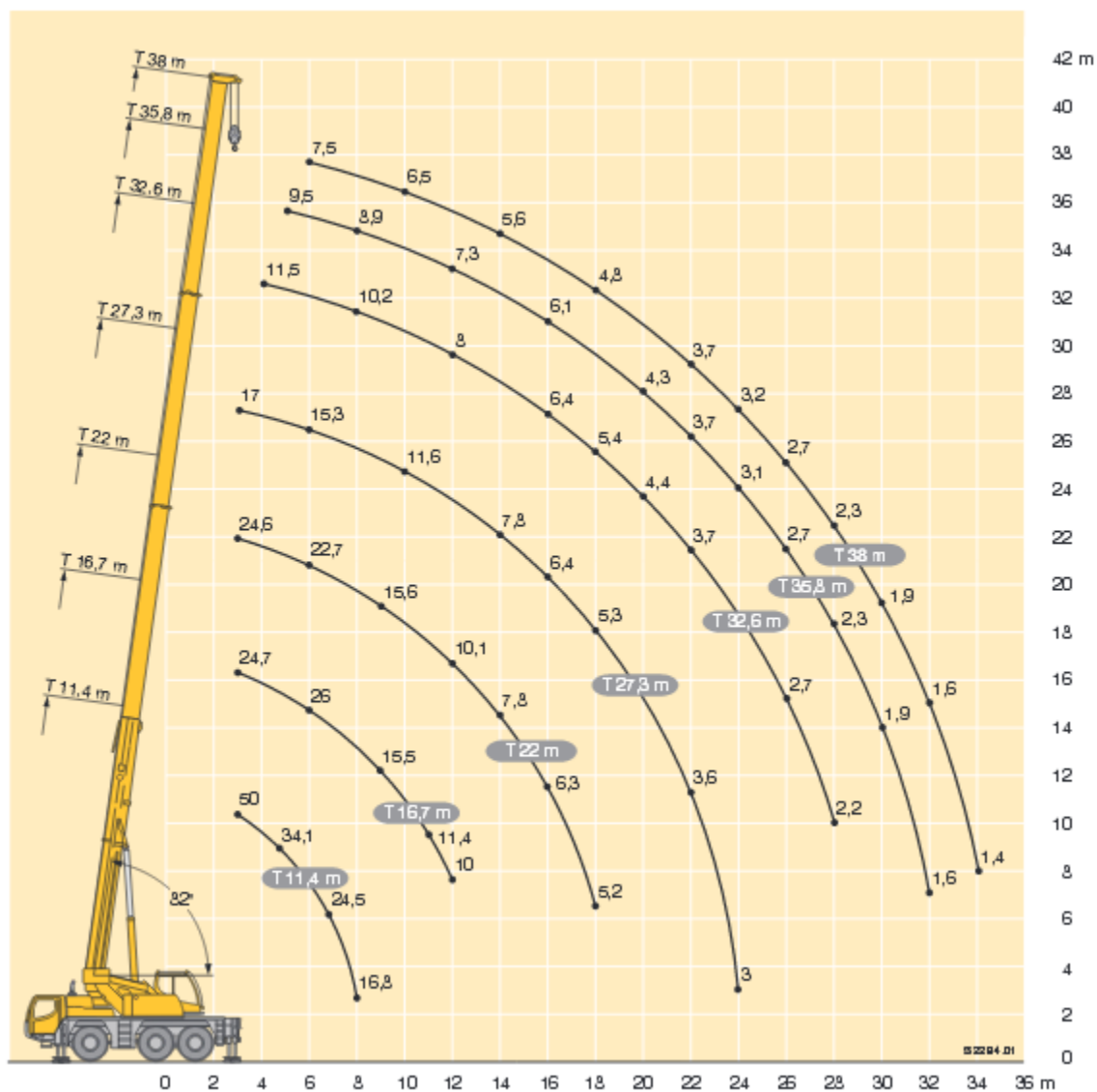
Obrázek č. 11 – Mobilní jeřábu LTM 1050-3.1 [62].

<div> <div>11,4 – 38 m</div> <div></div> <div></div> <div></div> <div></div> <div>EN</div> </div>														
<div> <div></div> <div>m</div> <div>11,4 m</div> <div>16,7 m</div> <div>22 m</div> <div>27,3 m</div> <div>32,6 m</div> <div>35,8 m</div> <div>38 m</div> <div></div> <div>m</div> </div>														
3	42	24,7	20,2	24,6	19,1	17	15,8							3
4	36,1	26,5	20,2	25,1	18,9	16,6	15,5							4
5	29,8	27,8	20,2	24,2	18,8	16	15,2	11,3	10,3					5
6	24,4	24,8	20,2	22,7	18,7	15,3	15	11	10	9,4	6,6	7,5	3,7	6
7	20	20,4	19,8	19,9	18,6	14,4	14,4	10,7	9,7	9,2	6,3	7,2	3,5	7
8	16,2	16,6	16,6	16,6	16,6	13,4	13,4	10,2	9,4	8,9	6,1	7	3,3	8
9		13,9	13,9	14	14	12,5	12,5	9,7	9,2	8,5	5,8	6,7	3,2	9
10		11,7	11,7	11,8	11,8	11,3	11,3	9,2	8,8	8,1	5,6	6,5	3	10
11		9,9	9,9	10,1	10,1	10	10	8,6	8,1	7,7	5,4	6,2	2,8	11
12		8,5	8,5	8,7	8,7	8,7	8,7	8	7,9	7,3	5,2	6	2,7	12
14				6,7	6,7	6,8	6,8	6,8	6,8	6,5	4,9	5,6	2,5	14
16				5,3	5,3	5,4	5,4	5,5	5,5	5,4	4,6	5,2	2,3	16
18				4,3	4,3	4,3	4,3	4,4	4,4	4,3	4	4,3	1,7	18
20						3,5	3,5	3,6	3,6	3,5	3,5	3,5	1,3	20
22						2,9	2,9	3	3	2,9	2,9	2,9	0,9	22
24						2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,4	2,5		24
26								2	2	2	1,8	2,1		26
28								1,7	1,7	1,7	1,4	1,7		28
30										1,4	1	1,4		30
32										1,1		1,1		32
34												0,9		34

** teleskopické zátěže · telescopic loads · capacités de levage en télescopage · portate del braccio in estensione
 cargas telescópicas · teleskopické zátěže pod nappuzhoi

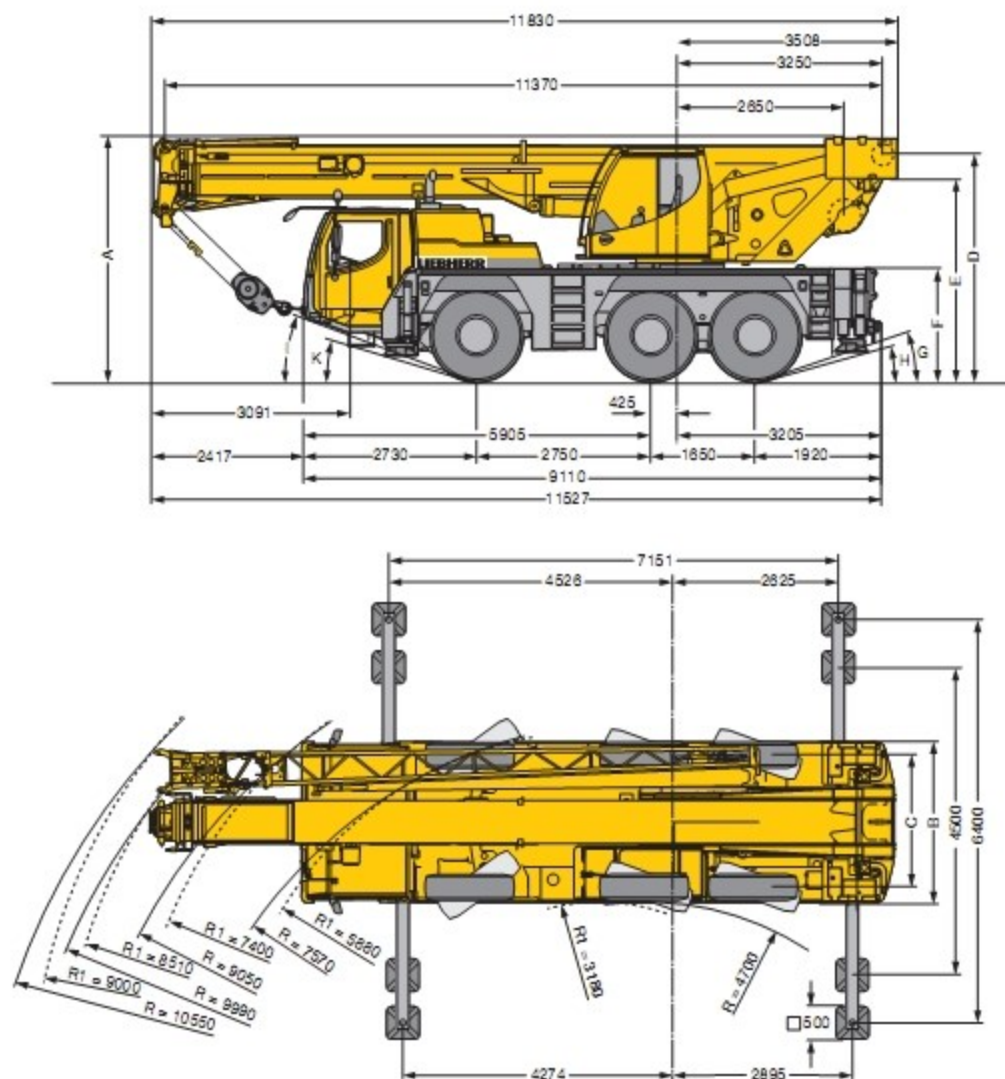
L185_00118_00_001

Obrázek č. 12 – Tabulka délky vyložení a únosnosti mobilního jeřábu LTM 1050-3.1 [62].



Obrázek č. 13 – Tabulka délky vyložení a únosnosti mobilního jeřábu LTM 1050-3.1 [62].

Umístění jeřábu je situováno ve výkresu zařízení staveniště. V blízkosti jeřábu jsou navrženy skladovací plochy. Podkladní plocha stání tohoto mobilního zvedacího zařízení je navržena v podobě silničních panelů. Plocha pod silničními panely je tvořena šterkovým ložem frakce 16/32, které je zhutněno na požadovanou normovou hodnotu. Na tomto místě bude mobilní jeřáb během manipulace s břemeny zapatkován. Základní požadované rozměry na stanoviště mobilního jeřábu jsou znázorněny v následujícím obrázku.



Obrázek č. 14 – Základní rozměry mobilního jeřábu LTM 1050-3.1 [62].

Technické údaje:

Max. nosnost:	50 t/3 m radius
Teleskop:	11,3 - 38,0 m
Příhradová špička:	11,3 - 16,0 m
Pohon:	6 x 4 x 6 (6 x 6 x 6)
Pojezdový / jeřábový pohon:	Diesellový Liebherr motor, přepínaný 6-ti válec o výkonu 270 kW
Hmotnost jeřábu:	36 t
Protiváha:	7,0 t

Požadavky na jeřábníka:

Obsluha mobilního jeřábu, čili jeřábník musí být vlastníkem platného jeřábnického průkazu, který mu byl vydán na základě splnění podmínek jeřábnického kurzu. Jeřábnický průkaz opravňuje jeřábníka vykonávat jeřábnické práce dle třídy a typu jeřábu, na který mu byl jeřábnický průkaz vydán. Jeřábník jako pověřená osoba zodpovídá za manipulaci s jeřábem a přepravovaným břemenem. Jeřábník se řídí pokyny vazače.

1.13.2 Stavební výtah NOV 500 [73]

Na staveništi bude pro svislou přepravu stavebních materiálů a osob využíván také snadno smontovatelný stavební výtah NOV 500 [73]. Rozměry klece jsou 1,8 x 1,25 m. V rámci realizace objektu mateřské školy bude výtah využíván primárně na přepravu osob na pracoviště, ve vhodných případech jím bude vertikálně přepravován materiál. Tento typ zvedacího zařízení je vybaven elektrickým pohonem umístěným v kleci nebo nad střechou výtahu. Kotvení je prováděno do zhotoveného zdiva objektu po 4 - 6 metrech. Bezpečnost je zajištěna provozní brzdou, samočinným zachycovačem, bezpečnostními a koncovými spínači. Proti neoprávněnému použití výtahu jsou ovládací místa zajištěna uzamčením.

Technické údaje:

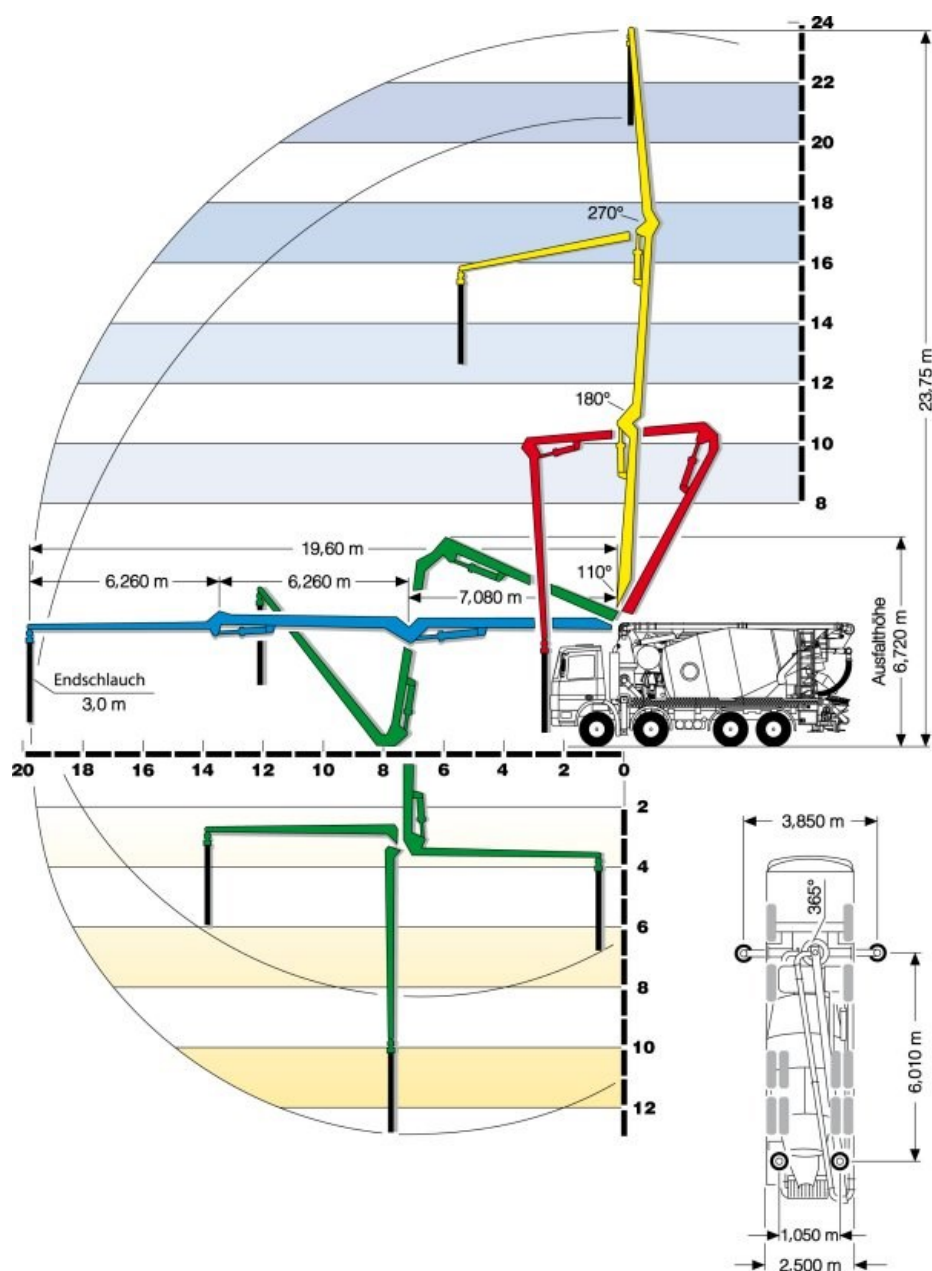
Nosnost:	500 kg (6 osob)
Pracovní plocha:	délka 1 800 mm
	šířka 1 250 mm
	výška 2 100 mm
Napětí:	380V
Příkon:	10kW
Hmotnost:	730 kg
Dopravní rychlost:	0,5 m/s



Obrázek č. 15 – Stavební výtah typ NOV 500 [73].

1.13.3 Autodomíchávač s čerpadlem FBP 24 [63]

K primární a sekundární dopravě betonové směsi bude jako první použit autodomíchávač s čerpadlem systému SCHWING s kapacitou objemu betonu $4,5 \text{ m}^3$. Pro dodávku zbývajících množství betonu budou použity autodomíchávače s objemem 8 m^3 . Doprava betonové směsi ke skladbě stropní konstrukce bude zajištěna čerpadlem. Nákladní automobil MERCEDES 8 x 8 je opatřen výložníkem KVM 26 a čerpací jednotkou BP 600 RK. Pracovní rozsah je znázorněn na následujícím obrázku.



Obrázek č. 16 – Pracovní rozsah autodomíchávače s čerpadlem [63].



Obrázek č. 17 – Fotografie autodomíchávače s čerpadlem FBP 24 [63].

1.13.4 Autodomíchávač AM 8 C [63]

K sekundární dopravě zbylého množství betonové směsi bude použit autodomíchávač s kapacitou objemu betonu 8 m³. Jedná se o nákladní automobil MERCEDES 8 x 8, opatřený výložníkem Stetter C3 BASIC LINE.



Obrázek č. 18 – Fotografie autodomíchávače AM 8 C [63].

Technické údaje:

Jmenovitý objem:	8 m ³
Separátní pohon:	75 kW
Otáčky bubnu:	0 - 12 U/min
Průměr bubnu:	2 300 mm
Průjezdni výška:	2 503 mm

1.13.5 Nákladní automobil AVIA D 120 [43]

K zajištění primární dopravy materiálu na staveniště bude využíván nákladní vůz AVIA D 120 4 x 4 [43]. Nákladní vůz je opatřen sklápěčem TSK 3 a hydraulickou rukou, která slouží pro manipulaci s přepravovaným materiálem.

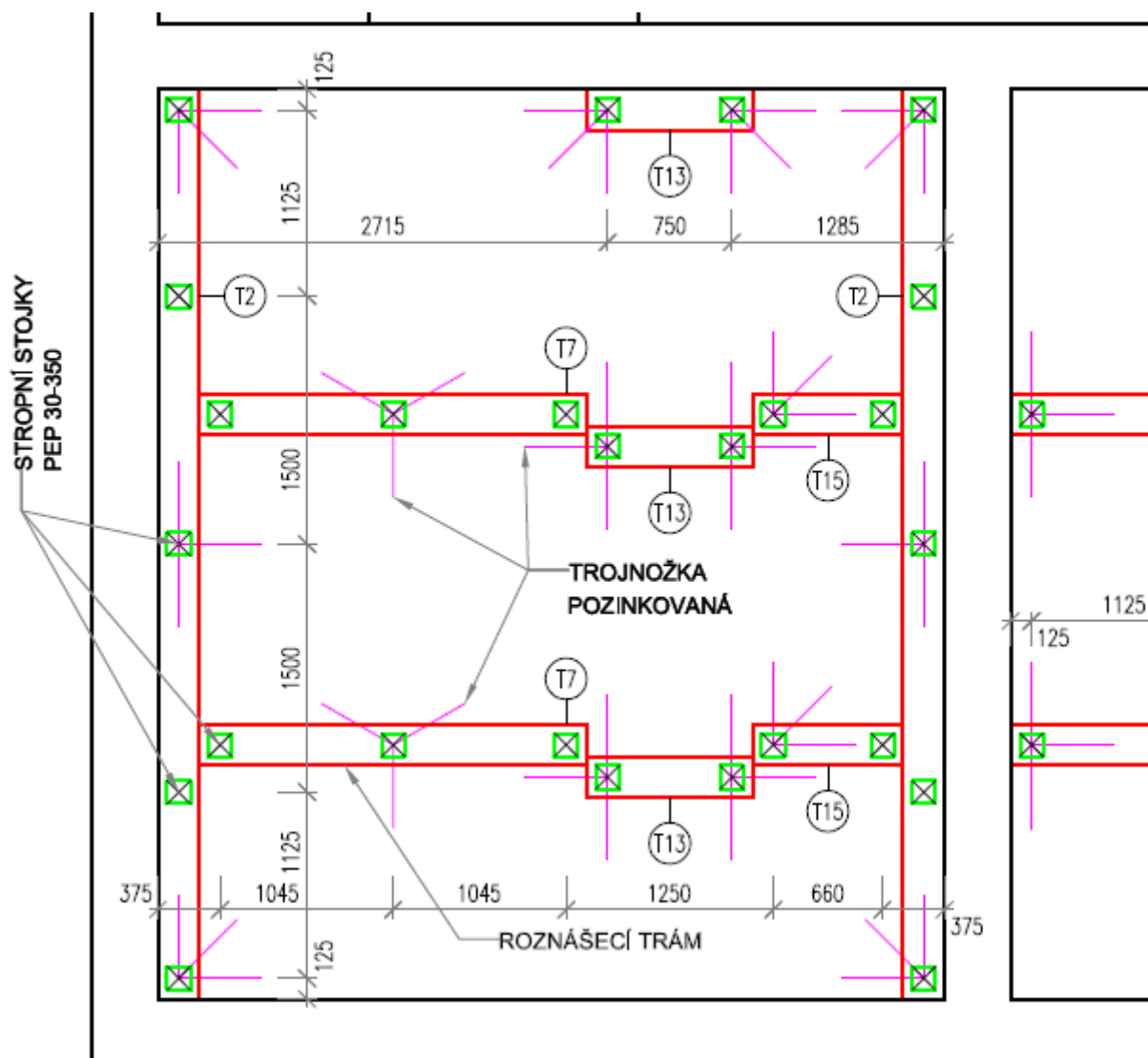


Obrázek č. 19 – Fotografie nákladního automobilu AVIA D 120 [43].

Technické údaje:

Celková hmotnost:	11 900 kg
Užitečná hmotnost:	5 285 kg
Hydraulická ruka:	HYVA CRANE HB70 E2 CE
Výkon:	136 kW
Výsuv:	7,02 m
Sklápěč:	TSK 3
Vnější rozměr korby:	3 950 x 2 340 x 500 mm

1.13.6 Schéma podpůrné konstrukce



Obrázek č. 20 – Ukázka principu sestavení podpůrné konstrukce.

Části podpůrné konstrukce:

Roznášecí trám - T, hranol dřevěný smrkový, průřez 250 x 100 mm

T2 - 5 500 x 250 x 100 mm

T7 - 2 340 x 250 x 100 mm

T13 - 1 000 x 250 x 100 mm

T15 - 910 x 250 x 100 mm

Stropní stojka PEP 30-350

Průměr Ø 64, 44 mm,

výškové rozmezí 1 960 - 3 350 mm,

stavěcí dráhy - překolíkování po 120 mm

Trojnožka pozinkovaná

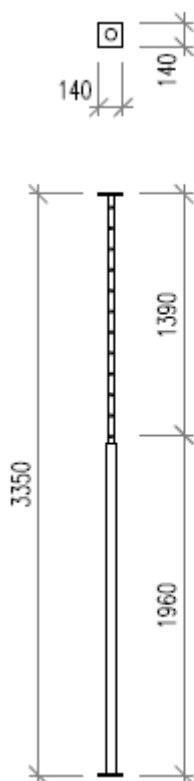
Pro stojky Ø 48/76,

Hmotnost 7,9 kg

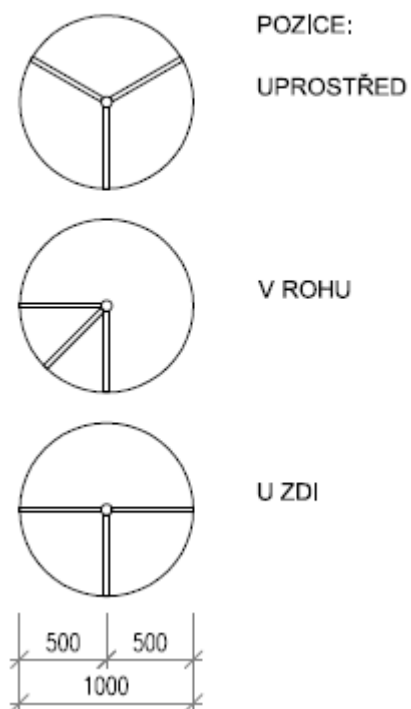
Výška 870 mm

Radius 1 000 mm

Stropní stojka PEP 30-350

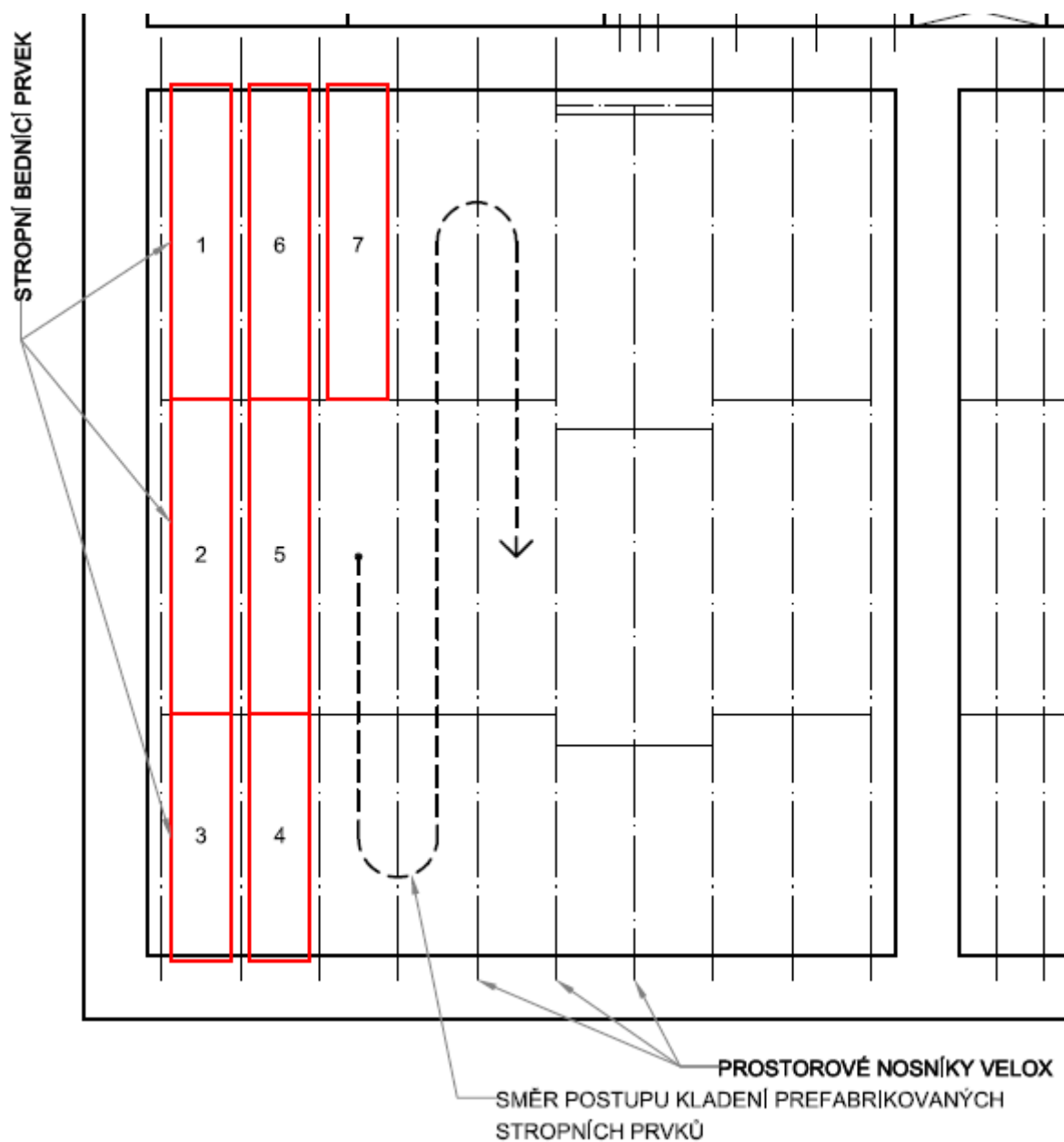


Trojnožka pozinkovaná



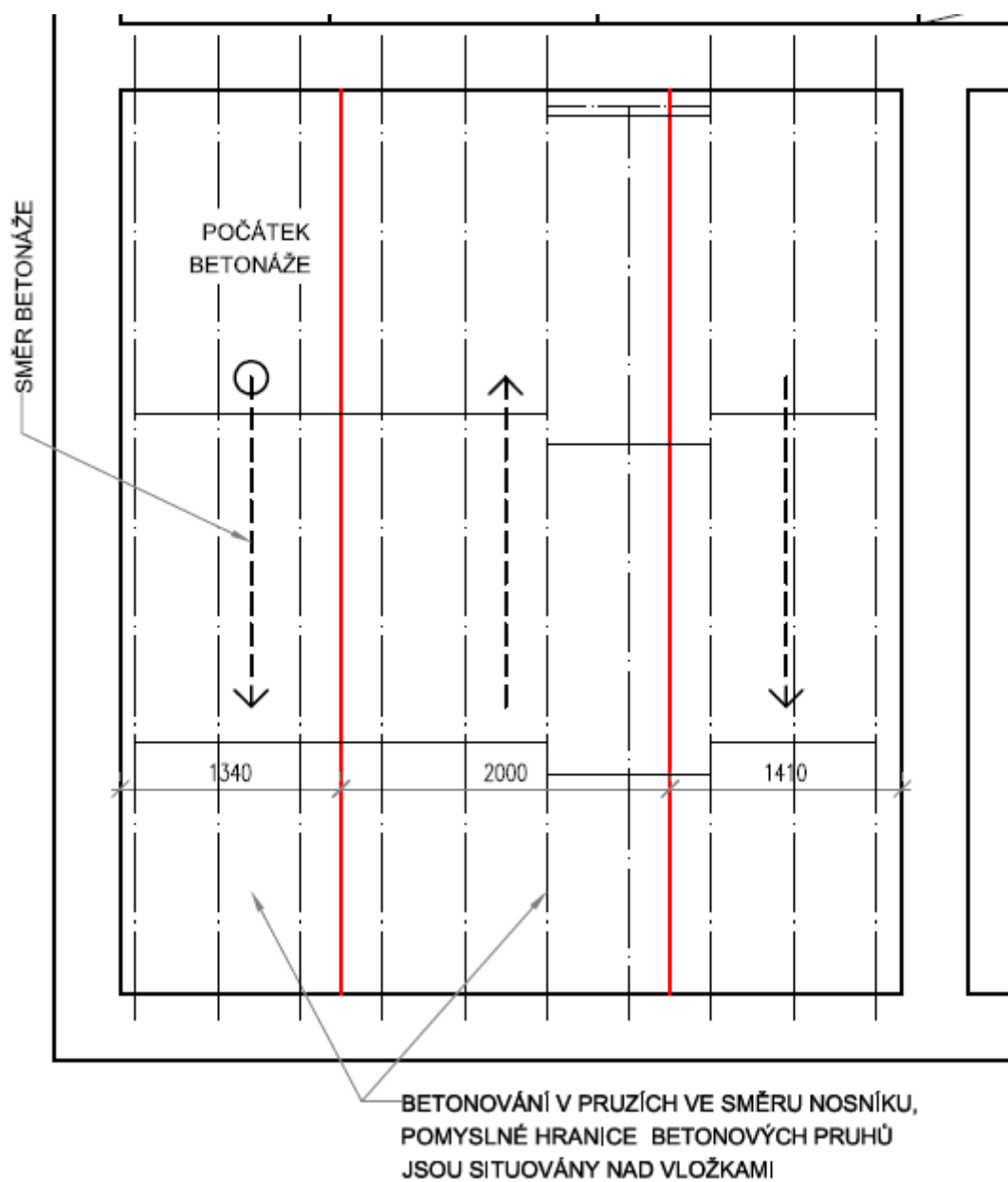
Obrázek č. 21 – Schéma stropní stojky a pozinkované trojnožky.

1.13.7 Schéma montáže stropních prvků



Obrázek č. 22 – Ukázka postupu kladení prefabrikovaných stropních prvků.

1.13.8 Schéma postupu betonáže



Obrázek č. 23 – Ukázka postupu betonáže VELOX.

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



VARIANTNÍ ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE STROPNÍ KONSTRUKCE MATEŘSKÉ ŠKOLY

2. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ STROPNÍ KONSTRUKCE POROTHERM

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

Obsah:**2. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ**

STROPNÍ KONSTRUKCE POROTHERM	135
2.1 OBECNÉ INFORMACE	135
2.2 MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ	137
2.2.1 Obecné informace	137
2.2.2 Materiál	138
2.2.3 Doprava materiálu	143
2.2.4 Manipulace s materiálem	144
2.2.5 Skladování materiálu	144
2.2.6 Převzetí dodávky	145
2.2.7 Zásobování	146
2.3 PRACOVNÍ PODMÍNKY	146
2.4 PŘEVZETÍ PRACOVNÍHO MÍSTA	148
2.5 OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY	148
2.6 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	148
2.7 STROJE A POMŮCKY	149
2.8 POŽADAVKY NA KONSTRUKCI	151
2.9 PRACOVNÍ POSTUP	152
2.9.1 Chronologický sled a popis jednotlivých operací	152
2.9.1.1 Přejímka a kontrola materiálu před montáží	152
2.9.1.2 Kontrola podpůrných konstrukcí	152
2.9.1.3 Závěr provedených kontrol vyhodnocující stav	152
2.9.1.4 Postup prací stropní konstrukce	153
I. Pokládání těžkého asfaltového pásu	153
II. Sestavení podpůrné konstrukce	153
III. Ukládání keramobetonových stropních nosníků	154
IV. Ukládání cihelných vložek MIAKO	154
V. Vyzdění věncovek VT 8	155
VI. Ukládání betonářské výztuže	155
VII. Betonáž stropní konstrukce	156
VIII. Ošetřování betonu	157
IX. Předání stropní konstrukce	157

2.9.2	Nejčastější poruchy v pracovním postupu a způsob jejich odstranění	157
2.9.3	Potřebná opatření, která je nutno provést po skončení směny	158
2.9.4	Podmínky pro provedení přejímky	158
2.10	JAKOST A KONTROLA KVALITY	159
2.10.1	Vstupní kontroly	159
2.10.2	Mezioperační kontroly	159
2.10.3	Výstupní kontroly	159
2.11	BOZP	159
2.12	EKOLOGIE	159
2.13	PŘÍLOHY	160
2.13.1	Mobilní jeřáb LTM 1050-3.1	160
2.13.2	Stavební výtah NOV 500	160
2.13.3	Autodomíchávač s čerpadlem FBP 24	160
2.13.4	Autodomíchávač AM 8 C	160
2.13.5	Nákladní automobil AVIA D 120	160
2.13.6	Schéma podpůrné konstrukce	161
2.13.7	Schéma montáže stropních prvků	164
2.13.8	Schéma postupu betonáže	165

2. TECHNOLOGICKÝ PŘEDPIS PROVÁDĚNÍ STROPNÍ KONSTRUKCE POROTHERM

2.1 OBECNÉ INFORMACE

Název stavby: Nová mateřská škola na ul. Okružní, Prostějov

Místo stavby: Prostějov, Okružní ulice

Katastrální území - Prostějov

Parcelní číslo pozemku 6373/1

Objednatel: Statutární město Prostějov,

Adresa: nám. T. G. Masaryka 130/14,
796 01 Prostějov

IČO: 00288659

DIČ: CZ00288659

Telefon: +420 582 329 111

Fax: +420 582 342 338

E-mail: posta@prostejov.cz

Zhotovitel: Ikelos s.r.o.

Adresa Plumlovská 190,
796 01 Prostějov

IČO: 49846382

DIČ: CZ49846382

Bankovní spojení: ČSOB a.s. č. účtů 192 158 071 / 0300

Telefon: +420 582 965 874

Fax: +420 582 965 874

Web: www.ikelos.cz

E-mail: ikelos@info.cz

Dokument je určen pro výstavbu mateřské školy na ulici Okružní v Prostějově, parcela č. 6373/1, konkrétně pro technologický předpis stropní konstrukce.

Popis objektu:

Jedná se o třípodlažní pavilon mateřské školy, který je částečně podsklepen. Mateřská škola je navržena pro dvě třídy, každá s kapacitou 24 dětí.

V prvním podzemním podlaží se nachází technická místnost, místnost údržby, prádelny, sušárny, úklidové místnosti včetně doplňujících skladů. První nadzemní podlaží je navrženo pro mladší třídu. Pro účely výchovy, vzdělání a pobytu dětí jsou zde tyto místnosti: zádveří, šatna, WC + umývárna, herna, sklad hraček, WC + umývárna při venkovních aktivitách. Pro personál mateřské školy jsou navrženy tyto místnosti: kolárna, zádveří, denní místnost, šatna, WC, koupelna, kuchyňka, sklad + mytí nádobí. Druhé nadzemní podlaží je podobné tomu prvnímu s mírnými změnami. Pro účely výchovy, vzdělání a pobytu dětí jsou zde tyto místnosti: zádveří, šatna, WC + umývárna, herna, terasa. Pro personál jsou tu místnosti jako: zádveří, šatna, sborovna, WC, koupelna, kuchyňka a přípravná jídel.

V objektu se také nachází komunikační prostory, chodby a pavlače včetně tříramenného schodiště. Dále je zde osobní výtah a malý nákladní výtah. K budově je navržen bezbariérový přístup pro osoby se sníženou pohyblivostí.

Popis staveniště:

Pavilon mateřské školy se nachází na stavební parcele č. 6373/1 o celkové výměře 3 219 m². Pozemek je situován na jižním okraji města Prostějov, na který je navržen vjezd z ulice Okružní. Jedná se o asfaltovou komunikaci dopravního vnějšího okruhu města Prostějov s obousměrným provozem. Pozemek se nachází na rovinatém terénu bez velkých výškových rozdílů. Na pozemku se nenachází žádné stavební ani jiné objekty a druh pozemku je zapsán jako trvale travnatý porost. Základová půda je tvořena písčitou hlínou a šterkem špatně zrněným. Na pozemku byl proveden radonový průzkum, jehož výsledek potvrdil radonový index nízký. Hydrogeologickým průzkumem byla zjištěna hladina podzemní vody v hloubce 7,925 m, ta se nachází vůči nejnižší úrovni základové spáry ve vzdálenosti 2,63 m. Pozemek se nachází v zastavěném území.

Během realizace stavby s ohledem na okolní zástavbu bude staveniště oploceno mobilním systémovým oplocením a vstupní uzamykatelnou branou ve výšce 2 m. Oplocení je tvořeno plotovými dílci, které se osazují do betonových patek. Na straně přiléhající ke komunikaci budou použity neprůhledné plné plotové dílce, které budou doplněny o bezpečnostní tabule. Pro přístup na staveniště bude provedena příjezdová komunikace ze silničních panelů, které budou uloženy do šterkového lože frakce 16/32. Pod tělesem vozovky je třeba sejmut ornici, vyrovnat, vyspárovat, zhutnit a odvodnit podloží.

Na staveništi bude využívána těžká stavební mechanizace v podobě mobilního jeřábu LTM 1050-3.1 [62], který bude zajišťovat vertikální dopravu materiálu. Na staveništi bude také využíváno silo na omítkové směsi.

Z důvodu zajištění stability podloží bude pod jeřábem a zásobovacím silem provedeno zpevnění podloží a to stejným způsobem, jako při realizaci příjezdové komunikace. Plochy určené pro skladování materiálů a umístění všech zařízení tvoří zhutněné štěrkové lože frakce 16/32. Pro terénní úpravy bude na staveništi zřízena mezideponie v jihozápadním rohu pozemku. Maximální dovolená rychlost pojezdu vozidel na staveništi činí 10 km/h, v místech, kde se pracuje jen 5 km/h. Veškeré inženýrské sítě jsou vedeny z přiléhající komunikace ulice Okružní.

Účel dokumentace:

Účelem technologických předpisů je stanovit a popsat obecná pravidla pro proces realizace stropní konstrukce dle vybraných stavebních systémů.

2.2 MATERIÁL, DOPRAVA A SKLADOVÁNÍ

2.2.1 Obecné informace

Dodavatel stropních prvků POROTHERM:

Dodavatel:	STAVOSPOL, s.r.o.
Adresa:	Kostelecká 369/39, 796 01 Prostějov
IČO:	15545521
DIČ:	CZ15545521
Telefon:	+420 582 342 919
Web:	www.stavospol.cz/prodejny/prostejov
E-mail:	prostejov@stavospol.cz

Předpisy a osvědčení k dodávanému materiálu:

Výrobky firmy POROTHERM [54] jsou prověřeny a splňují normativní hodnoty. Podle normy ČSN EN ISO 9001/2009 [24]. Podle Zákona č. 18/1997 Sb. [14] a Vyhlášky č. 307/2002 Sb. [25] SÚJB o radiační ochraně.

Dodavatel betonové směsi:

Dodavatel:	TBG BETONMIX a.s. Člen skupiny Českomoravský beton
Adresa:	Průmyslová 219/7, 796 01 Prostějov
IČO:	48530794
DIČ:	CZ48530794
Telefon:	+420 602 564 881
Web:	www.transportbeton.cz
E-mail:	tbgbetonmix@info.cz

Předpisy a osvědčení k dodávanému materiálu:

Certifikát v souladu s požadavky ČSN EN ISO 9001/2009 [24]
Certifikát řízení výroby
Prohlášení o shodě

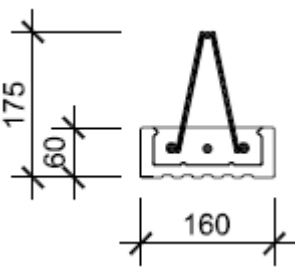
2.2.2 Materiál

Stavební materiál je určen pro realizaci stropní konstrukce objektu mateřské školy nad prvním nadzemním podlažím.

Výpis materiálu a spotřeba:**KERAMOBETONOVÝ STROPNÍ NOSNÍK POT:**

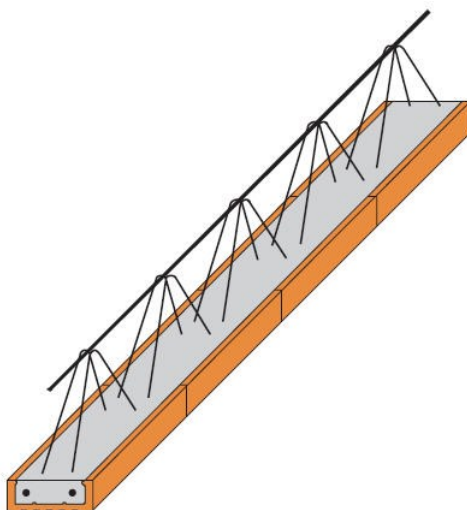
Stropní nosník POT je nosným prvkem stropní konstrukce pokládáný v osových vzdálenostech 625 a 500 mm. Nosník je tvořen svařovanou prostorovou výztuží kladenou do keramobetonového základu. Nosník POT má základní rozměry 160 x 175 mm s různými délkami.

Tabulka č. 16 – Specifikace stropních nosníků POT.

SPECIFIKACE STROPNÍCH NOSNÍKŮ					
OZN.	PRŮŘEZ	POPIS	ROZMĚR (d x š x v, mm)	POČET (KS)	HMOT. (kg/1 ks)
N1		KERAMOBETONOVÝ STROPNÍ NOSNÍK POT VYZTUŽENÝ SVAŘOVANOU VÝZTUŽÍ	6 000 x 160 x 175	39	153,6
N2			5 800 x 160 x 175	31	148,5
N3			5 660 x 160 x 175	1	144,9
N4			5 590 x 160 x 175	1	143,1
N5			5 400 x 160 x 175	2	138,2
N6			4 750 x 160 x 175	1	121,6
N7			4 480 x 160 x 175	1	114,7
N8			3 900 x 160 x 175	1	99,8
N9			2 100 x 160 x 175	37	53,8
N10			1 910 x 160 x 175	2	48,9
N11			1 545 x 160 x 175	3	39,6
N12			1 140 x 160 x 175	3	29,2

Celková hmotnost stropních nosníků POT:

$$153,6 \times 39 + 148,5 \times 31 + 144,9 \times 1 + 143,1 \times 1 + 138,2 \times 2 + 121,6 \times 1 + 114,7 \times 1 + 99,8 \times 1 + 53,8 \times 37 + 48,9 \times 2 + 39,6 \times 3 + 29,2 \times 3 = 7\,991,4 \text{ kg}$$



Obrázek č. 24 – Keramobetonový stropní nosník POT 160 x 175 mm [54].

CIHELNÉ VLOŽKY MIAKO:

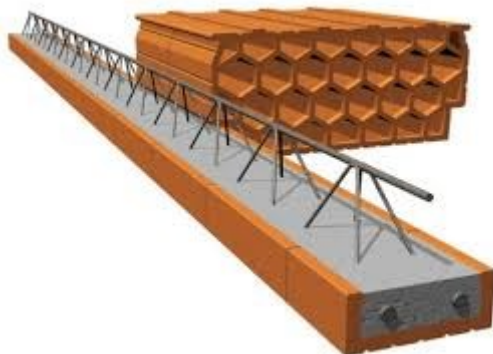
Cihelná vložka MIAKO slouží pro vytvoření vodorovné konstrukce stavebního systému POROTHERM [54]. Cihelné vložky jsou pokládány mezi stropní nosníky POT, které jsou v osových vzdálenostech 625 a 500 mm.

Tabulka č. 17 – Specifikace stropních prvků.

SPECIFIKACE STROPNÍCH PRVKŮ					
OZN.	PRŮŘEZ	POPIS	ROZMĚR (d x š x v, mm)	POČET (KS)	HMOT. (kg/1 ks)
V1		CIHELNÁ VLOŽKA MIAKO 15/62,5 PTH, 15/50 PTH, 8/62,5 PTH, 8/50 PTH	525 x 250 x 150	1 148	13,4
V2			525 x 250 x 80	462	8,8
V3			400 x 250 x 150	86	9,9
V4			400 x 250 x 80	29	6,4

Celková hmotnost cihelných vložek MIAKO:

$$13,4 \times 1\,148 + 8,8 \times 462 + 9,9 \times 86 + 6,4 \times 29 = 20\,485,8 \text{ kg}$$



Obrázek č. 25 – Cihelná vložka MIAKO 15/62,5 PTH, 525 x 250 x 150 mm [54].

VĚNCOVKA VT 8/19,5:

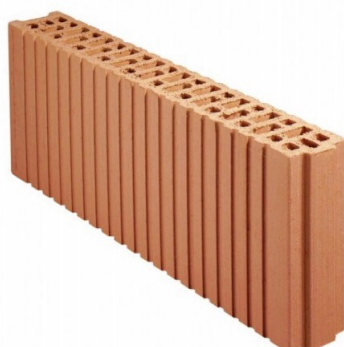
Cihelný prvek určený v kombinaci s tepelným izolantem k omezení tepelných mostů obvodových stěn. Základní rozměry 497 x 80 x 195 mm, hmotnost 1 ks 7,8 kg.

Výpočet kusů věncovek VT 8/19,5:

$$28,7 + 14,18 + 23,7 + 8,18 + 5 + 6 + 2 \times 4,76 + 2 \times 5,36 + 2 \times 1,7 + 3,08 + 2 \times 2,9 + 5,48 + 2,09 + 2 \times 1,1 = 128,05 \text{ m} / 0,5 = 256,1 \text{ ks} \Rightarrow = 257 \text{ ks}$$

Celková hmotnost věncovek VT 8/19,5:

$$257 \times 7,8 = 2\,004,6 \text{ kg}$$



Obrázek č. 26 – Cihelná věncovka VT 8/19,5, 500 x 80 x 195 mm [54].

PĚNOVÝ POLYSTYRÉN EPS:

Stabilizovaná tepelněizolační deska z pěnového polystyrénu tl. 80 mm. Základní rozměr desky 1 000 x 500 x 80 mm. Hmotnost 1ks desky 1,4 kg. Tepelná izolace EPS je vkládána do obvodového pozedního věnce k cihelné věncovce VT 8/19,5 která tvoří obvod a ukončuje stropní konstrukci.

Výpočet tepelněizolačních desek EPS:

$$28,7 + 14,18 + 23,7 + 8,18 + 5 + 6 = 85,76 / 2 = 42,88 \Rightarrow = 43 \text{ ks}$$

Celková hmotnost tepelněizolačních desek EPS:

$$(43 \times 2,8) / 2 = 60,2 \text{ kg}$$

BETONOVÁ SMĚS C20/25:

Betonová směs bude použita pro provedení nadbetonávky skladby stropní konstrukce a pro zhotovení pozedních věnců probíhajících ve všech nosných stěnách.

Výpočet množství betonové směsi:

Nadbetonávka tl. 60 mm:

$$22,9 \times 1,78 + 19,75 \times 5,48 + 5,5 \times 4,74 + 17,75 \times 5,5 + 1,31 \times 0,82 = 272,94 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow 272,94 \times 0,06 = 16,38 \text{ m}^3$$

Odečet nadbetonávky v místech dobetonávky, prostupů a snížených vložek:

$$2 \times 2,5 \times 0,25 + 0,82 \times 0,1 + 1,125 \times 0,07 + 1,2 \times 1,217 + 2,5 \times 0,25 + 1,25 \times 0,49$$

$$+ 2,25 \times 0,65 + 2,5 \times 0,25 + 1,245 \times 0,24 + 5 \times 0,5 + 2,41 \times 0,25 + 1,16 \times 0,24$$

$$+ 3 \times 5,48 \times 0,625 + 2 \times 0,5 + 1 \times 0,5 + 0,46 \times 0,25 + 0,96 \times 0,42 + 2,94 \times 0,25 + 2,375 \times 0,25$$

$$+ 1,25 \times 0,25 = 23,81 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow 23,81 \times 0,06 = - 1,43 \text{ m}^3$$

Nadbetonávka tl. 160 mm (snížené vložky MIAKO):

$$2 \times 2,5 \times 0,25 + 1,2 \times 1,217 + 2,5 \times 0,25 + 2,25 \times 0,625 + 2,5 \times 0,25 + 5 \times 0,5 + 2,41 \times 0,25$$

$$+ 2 \times 1,49 \times 0,625 + 4,525 \times 0,625 + 2,25 \times 0,625 + 1,46 \times 0,25 + 0,75 \times 0,5 + 2,375 \times 0,25$$

$$= 15,90 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow 15,90 \times 0,160 = 2,54 \text{ m}^3$$

Dobetonávky tl. 210 mm:

$$\begin{aligned}
 &0,03 \times 22,9 + 0,07 \times 1,125 + 0,105 \times 0,82 + 0,49 \times 12,5 + 0,24 \times 1,25 + 0,24 \times 1,16 \\
 &+ 0,625 \times 3,98 + 0,625 \times 3,98 + 0,42 \times 0,96 + 0,25 \times 1,25 = 13,25 \text{ m}^2 \\
 \Rightarrow &13,25 \times 0,21 = \mathbf{2,78 \text{ m}^3}
 \end{aligned}$$

Pozední věnce tl. 210 mm:

$$\begin{aligned}
 &28,27 \times 0,16 + 23,27 \times 0,16 + 13,38 \times 0,16 + 7,995 \times 0,16 + 5,185 \times 0,16 + 5,2 \times 0,16 \\
 &+ 5,2 \times 0,24 + 5,5 \times 0,26 + 22,9 \times 0,22 + 22,9 \times 0,4 + 1,1 \times 0,16 + 0,9 \times 0,22 + 3 \times 1,51 \times 0,22 \\
 &+ 2 \times 2,64 \times 0,22 = 32,74 \text{ m}^2 \\
 \Rightarrow &32,74 \times 0,21 = \mathbf{6,88 \text{ m}^3}
 \end{aligned}$$

$$\text{Celkové množství betonové směsi} = \mathbf{27,15 \text{ m}^3}$$

$$\text{Celková hmotnost betonové směsi} \quad 27,15 \times 2\,500 = \mathbf{67\,875 \text{ kg}}$$

BETONÁŘSKÁ VÝZTUŽ:

Množství výztuže, průměry, třída oceli, množství a druhy KARI sítí budou určeny dle statického posouzení. Není součástí diplomové práce.

2.2.3 Doprava materiálu

Dopravu všech stropních prvků stavebního systému POROTHERM [54] pro realizaci stropní konstrukce, zajistí společnost STAVOSPOL [74] (Prostějov), jako prodejce stavebního systému POROTHERM [54].

Požadavky kladené na převoz stropních prvků:

Stropní nosníky POT jsou přepravovány jednotlivě a musí být po celé své délce uloženy na ložné ploše dopravního prostředku. Ložná plocha musí být čistá, rovná a dostatečně dlouhá pro délku nosníku. Při manipulaci se stropními nosníky musí být zavěšovány resp. podkládány ve vzdálenosti maximálně 500 mm od konců.

Cihelné vložky MIAKO a cihelné Věncovky VT 8/19,5 jsou dodávány na vratných paletách, opatřeny páskovacím systémem a průhlednou fólií. Palety musí být opět ukládány na čistou a rovnou ložnou plochu nákladního prostředku. Manipulace s paletami je prováděna pomocí paletových vidlí.

Manipulace se všemi stropními prvky bude zajištěna paletovými vidlemi, nebo vázanými ocelovými lany o průměru 20 mm s pevností 1 170 MPa. Nosnost lana je dle tabulkových hodnot v rozmezí 4350 - 9 000 kg dle způsobu vázání. Lanové vázací prostředky splňují ČSN EN 12 385-4 [28], ISO 2408:2004 [29].

Dopravu betonové směsi zajistí společnost TBG BETONMIX a.s. [72] (Prostějov), jako člen skupiny Českomoravský beton. K dopravě bude použit autodomíchávač s čerpadlem systému SCHWING s kapacitou objemu betonu 4,5 m³. Pro dodávku zbývajícího množství betonu budou použity autodomíchávače s objemem 8 m³.

Celkové množství betonové směsi	= 27,15 m ³
1x Autodomíchávač s čerpadlem	= 4,5 m ³
3x Autodomíchávač	= 8 m ³
Maximálně možný dopravený objem betonu	= 28,5 m ³

Další materiál pro realizaci stropní konstrukce, např. betonářská výztuž, KARI síť, izolační desky, budou dodávány pomocí nákladního automobilu AVIA D120 4x4 [43]

2.2.4 Manipulace s materiálem

Manipulace s materiálem v rámci staveniště a realizace stropní konstrukce, bude zajišťována dle potřeby pomocí mobilního jeřábu LTM 1050-3.1 [62]. Při manipulaci budou opět dodrženy stejné podmínky jako u dopravy materiálu.

2.2.5 Skladování materiálu

Skladování stropních nosníků:

Skladování je možné na rovné odvodněné a dostatečně pevné ploše. Při skladování je nutné dodržet podmínky, které stanovil výrobce POROTHERM [54]. Nosníky musí být zavěšovány resp. podkládány ve vzdálenosti maximálně 500 mm od konců nosníku. Nosníky se kladou na podklady hranolového tvaru minimálně o rozměrech nejméně 40 x 20 mm. Proklady pak musí být uspořádány vždy svisle nad sebou a v místě sváru příčné výztuže s horní výztuží. Výšku skladovaných nosníků volí výrobce v souladu s platnými předpisy o bezpečnosti práce. V zimním období je nutné chránit nosníky vhodným způsobem proti povětrnostním vlivům.

Skladování stropních vložek:

Cihelné vložky MIAKO jsou dodávány na vratných paletách o rozměrech 1 180 x 1 000 mm, opatřeny páskovacím systémem a průhlednou fólií, chránící před povětrnostními vlivy. Palety musí být ukládány na rovné, odvodněné a dostatečně pevné ploše. Výrobce umožňuje při skladování maximálně dvě palety na sobě.

Skladování věncovek:

Cihelné věncovky jsou dodávány na vratných paletách o rozměrech 1 180 x 1 000 mm, opatřeny páskovacím systémem a průhlednou fólií, chránící před povětrnostními vlivy. Palety musí být ukládány na rovné, odvodněné a dostatečně pevné ploše. Výrobce umožňuje při skladování maximálně dvě palety na sobě.

Skladování betonářské výztuže:

Betonářská tvarovaná výztuž a KARI síť musí být skladovány na suchém pevném podkladu nejlépe v krytém skladu. Vhodnou variantou může být také plocha se šterkovým podložím, s odvodněným povrchem a s možností překrytí vhodným materiálem pro ochranu před povětrnostními vlivy. Výztuž musí být označena a ukládána dle průřezu a třídy oceli např. pomocí podkladů. Výztuž při svém množství a hmotnosti musí být dostatečně podkládána, aby nedošlo k deformaci výztuže. Při skladování musí být výztuž zajištěna proti samovolnému pohybu.

Skladování tepelně izolačních desek:

Tepelně izolační desky EPS jsou dodávány v balících s průhlednou fólií, která chrání materiál před povětrnostními vlivy. Tyto desky je možné skladovat na volném prostranství, s podmínkou zajištění ochrany balení a proti samovolnému pohybu při své nízké hmotnosti.

2.2.6 Převzetí dodávky

Dodávku stavebního materiálu pro zhotovení stropní konstrukce převezme a zkontroluje stavbyvedoucí, nebo jím pověřená osoba. V případě, že se bude jednat o nesprávný a poškozený stavební materiál, nebo pokud nebude odpovídat jeho množství, budou tyto nedostatky nahlášeny dodavateli pro zřízení nápravy. Při dodávce materiálu bude také zkontrolován a převzat dodací list. O převzetí dodávky se provede zápis do stavebního deníku.

2.2.7 Zásobování

Všechny materiály potřebné pro realizaci stropní konstrukce budou dopraveny najednou, dodavatelem STAVOSPOL [74] (Prostějov).

2.3 PRACOVNÍ PODMÍNKY

Před samotnou realizací stropní konstrukce je nutné splnit některé podmínky. Těmito podmínkami jsou konstrukce, které musí být provedeny dle projektové dokumentace a příslušných technologických předpisů.

Základní nutnou podmínkou jsou hotové svislé konstrukce včetně příček. Stavba musí být ve fázi, která nebude omezovat a ovlivňovat průběh provedení samotné stropní konstrukce.

Pracovní podmínky v rámci provádění stropní konstrukce:

- Pokládání těžkých izolačních pásů v místech uložení stropních nosníků,
- Správné umístění izolačních pásů vůči nosníkům a tepelné izolaci,
- Dodržování osových vzdáleností stropních nosníků,
- Správné ukládání stropních vložek mezi keramobetonové nosníky,
- Kontrola a zajištění osových vzdáleností nosníků v místech ukládání snížených stropních vložek,
- Správné vyzdění věncovek s doplněním o tepelně izolační desky EPS,
- Dodržení podmínek při poklesu teplot.

Pracovní podmínky pro výrobu maltové směsi v rámci poklesu teplot pod +5 °C:

- Teplota malty nesmí klesnout pod +15 °C,
- Použití nehašeného mletého vápna,
- Ohřívání vody do maximální teploty +60 °C,
- Ohřívání kameniva do maximální teploty +60 °C,
- Použití vyšší třídy maltové směsi,
- Použití certifikovaných přísad,
- Zákaz používání zmrzlého kameniva.

Pracovní podmínky pro zdění:

- Ochrana prvků před povětrnostními vlivy,
- Okamžité odstranění a provedení nápravy v případě poškozeného zdiva,
- Dodržení minimální teploty podkladu +10 °C,
- Nanášení maltové směsi a zdění v malých záběrech,
- Ochrana zdiva mezi přerušením nebo ukončením vyzdívání.

Pracovní podmínky pro armovací práce:

- Zajištění dostatečného krytí výztuže betonovou směsí použitím distančních prvků,
- Dodržení dostatečných přesahů jednotlivých prutů výztuže,
- Dodržení dostatečného překládání KARI sítí o 2 oka,
- Správně provedené svázání výztuže vázacími kleštěmi,
- Vkládání ocelových válcovaných prvků dle specifikace technologického předpisu,
- Správné dovyztužení v místech prostupů stropní konstrukce,
- Správné provedení vyztužení pozednicových věnců,
- Provedení veškerých betonářských prací dle statického posouzení.

Pracovní podmínky pro betonářské práce:

- Kontrola veškerých armovacích prací, kontrola druhu a množství výztuže,
- Dodržení max. výšky 1 m při volném pádu betonové směsi,
- Zajištění rovnoměrného roztékání betonové směsi,
- Provedení dostatečného hutnění, vibrování výztuže je zakázáno,
- Zamezení hromadění betonové směsi na jednom místě,
- Zajištění správného probetonování všech částí stropní konstrukce,
- Udržování betonu ve vlhkém stavu a ošetřování nezávadnou vodou,
- Odstranění podpor po dosažení normou stanovené pevnosti,
- Odstraňování podpor od horního podlaží ke spodnímu,
- Dodržování platných norem a předpisů při provádění stropní konstrukce.

Pro dodržení platných norem a předpisů v rámci zdění, ČSN EN 1996-2 Eurokód 6 [30], bude sledována teplota vzduchu. Teplota vzduchu bude měřena během pracovní doby a to na jejím začátku, uprostřed a na konci. Teploty jsou v rámci vedení stavebního deníku zapisovány. Teplotu zdících prvků je nutné zjišťovat před započítáním stavebních prací, popřípadě po delší prodlevě. Teplotní podmínky pro maltové a lepicí hmoty uvedené na obalech výrobku musí být dodržovány, včetně možných opatření v rámci snížení teploty.

2.4 PŘEVZETÍ PRACOVIŠTĚ

Podmínky pro převzetí pracoviště:

Před zahájením prací spojených se stropní konstrukcí musí být provedena kontrola svislých konstrukcí. Kontrolu bude provádět stavbyvedoucí, při ní bude kontrolovat správné provedení a dosažení požadované jakosti.

2.5 OBECNÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY

Při realizaci stropní konstrukce nesmí být rychlost větru větší než 10,7 m/s, z důvodu horší manipulace s materiálem a vertikální dopravě materiálu jeřábem. Veškeré práce budou také zastaveny v případě bouřky, silného deště, sněžení, při snížené viditelnosti (30 m) a při snížení teploty pod -10 °C a to především z důvodu dodržení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

2.6 PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ

Stavbyvedoucí bude v rámci realizace stropní konstrukce dohlížet na dané technologické postupy, množství spotřeby materiálu a na bezpečnost na pracovišti. Na postup realizace stropu bude také dohlížet vedoucí čety. Stropní konstrukci bude provádět jedna četa, s pracovníky dle profesního zaměření, kteří budou dle svého zaměření i řádně proškoleni. Obsluhu pracovních strojů budou provádět pracovníci k tomu určení a proškolení. Před každým užitím stavebního stroje bude provedena jeho kontrola.

Složení pracovní čety:

Mistr 1x - Organizuje a řídí montážní práce, zodpovídá a dohlíží na správnost provedení prací dle předpisu technologie.

Vazač 2x - Zajišťují připevňování přepravovaných stropních prvků na potřebná zařízení a hák autojeřábu v rámci manipulace a svislé dopravy materiálu.

Dělník 2x - Zajišťují osazování nosníků a ukládání stropních vložek dle vypracovaného schématu technologického předpisu.

Pomocný pracovník 1x - Zajišťuje přísun materiálu.

Jeřábík 1x - Zajišťuje svislou dopravu stavebního materiálu.

2.7 STROJE A POMŮCKY

Stroje:

Pro zajištění vertikální i horizontální přepravy materiálu v rámci realizace stropní konstrukce bude použit mobilní jeřáb LTM 1050-3.1 [62]. Pro dopravu betonu a jeho ukládání při realizaci stropní konstrukce bude využit autodomíchávač s čerpadlem FBP 24 [63].

Pomůcky:

I. Kozové lešení:

Lešenářská koza hliníková:

Rozměry: šířka 1,2 m, výška 1,25 - 1,95 m, posun po 20 cm,

Počet: 8 ks, hmotnost 20 kg/ks

Lešeňová podlážka:

Rozměry: 500 x 1 350 mm

Počet: 8 ks, hmotnost 16 kg/ks

II. Konstrukce podepření stropní konstrukce

Stropní stojka PEP 30-350:

Výška: 1,96 - 3,5 m

Únosnost: 10 kN

Počet: 181 ks, hmotnost 11,8 kg/ks

Trojnožka pro stojku, pozinkovaná:

Výška: 0,87 m

Šířka: 1 m

Počet: 90 ks, hmotnost 11,8 kg/ks

Roznášecí trám, fošna:

T1	11 ks	délka 6 000 mm	rozměr 250 x 140 mm
T2	3 ks	délka 5 750 mm	rozměr 250 x 140 mm
T3	2 ks	délka 4 835 mm	rozměr 250 x 140 mm
T4	3 ks	délka 4 750 mm	rozměr 250 x 140 mm
T5	2 ks	délka 4 000 mm	rozměr 250 x 140 mm
T6	2 ks	délka 2 750 mm	rozměr 250 x 140 mm
T7	1 ks	délka 2 365 mm	rozměr 250 x 140 mm

Bednicí prvek z hranolu 140 x 100 mm:

A	2 ks	2 500 x 500 mm
B	2 ks	1 200 x 500 mm
C	2 ks	3 080 x 500 mm
D	2 ks	1 200 x 918 mm
E	2 ks	2 500 x 740 mm
F	2 ks	1 200 x 490 mm
G	2 ks	2 410 x 490 mm
H	2 ks	3 990 x 625 mm
I	2 ks	1 460 x 500 mm
J	2 ks	2 375 x 500 mm
K	2 ks	1 510 x 820 mm

Dřevěné podložky pod stojky:

Počet: 181 ks, tl. 34 mm

rozměr 150 x 150 mm

Ostatní ochranné a pracovní pomůcky:

Pracovní pomůcky:

Stahovací lať, vodováha, míchadlo, stavební vědro, montážní žebřík, zednická lžíce, úhlová bruska, metr, nůž, provázek, vazačka na armování, kleště, palička, lopata.

Ochranné pomůcky:

Pracovní reflexní oděv, vhodné pracovní boty, ochranné přilby, rukavice, lékárnička.

2.8 POŽADAVKY NA KONSTRUKCI

- a) Pokládání těžkého asfaltového pásu pod budoucí ztužující věnec, kromě míst tepelné izolace ztužujícího věnce a v místech překladů nad otvory,
- b) Správné zhotovení podpůrné konstrukce v požadovaných vzdálenostech a její dostatečné zafixování proti posunutí,
- c) Provedení podkladního lože v tl. 10 mm (cementová malta) pro ukládání keramobetonových nosníků, popřípadě opatření pro použití při nízkých teplotách,
- d) Správné uložení a rozmístění keramobetonových nosníků dle projektové dokumentace,
- e) Správné uložení keramobetonových nosníků na minimální délku uložení 125 mm dle požadavků výrobce POROTHERM [54],
- f) Správné kladení jednotlivých druhů cihelných vložek MIAKO dle projektové dokumentace a správný postup kladení dle schématu montáže stropních prvků,
- g) Správné provedení a vyvázání výztuže stropní konstrukce dle statického posouzení,
- h) Zajištění dostatečného předepsaného krytí veškeré betonářské výztuže betonem,
- i) Správné provedení betonové zálivky po celé ploše (zmonolitnění stropní konstrukce),
- j) Stropní konstrukce plní svoji funkci po zatvrdnutí a dosažení požadované pevnosti (dosažení 70 % pevnosti betonové směsi),
- k) Ošetřování a udržování betonové směsi ve vlhkém stavu,

Teplota pod +5 °C, betonová směs navržena pro nízké teploty, odklad betonářských prací. Při vysokých teplotách je pak nutné vlhčení betonové směsi a překrytí fólií proti vysušování.

- l) Použití odbedňovacích prostředků v místě čel schodiště a prostupů,
- m) Udržování provozních a pracovních ploch v bezpečném a schůdném stavu, čisté, bez sněhu a námraz,
- n) Zvýšený důraz na dodržení bezpečnosti a ochrany zdraví osob při práci,
- o) Veškeré používané prostředky a pomůcky je nutné denně kontrolovat, udržovat v čistotě a bez námrazků. Výrobce vázacích prostředků upozorňuje, pokud teplota klesne pod -10 °C je nutné počítat s menší únosností těchto prvků.

2.9 PRACOVNÍ POSTUP

2.9.1 Chronologický sled a popis jednotlivých operací

2.9.1.1 Přejímka a kontrola materiálu před montáží

2.9.1.2 Kontrola podkladních a podpůrných konstrukcí za účasti vedoucího montážní čety a odběratele.

- Výsledek přejímky musí být zaznamenán ve stavebním deníku s následujícími údaji,
- kontrola půdorysných rozměrů konstrukce, popřípadě s uvedením zjištěných odchylek,
- kontrola podpůrných konstrukcí, stojek, trojnožek, roznášecích trámů. Kontrola typu, stavu, svislosti, počtu, kontrola rozměrů a kvality roznášecích hranolů.

2.9.1.3 Závěr provedených kontrol vyhodnocující stav a stavební připravenost konstrukce z hlediska zahájení realizace stropní konstrukce.

2.9.1.4 Postup prací stropní konstrukce

I. Pokládání těžkého asfaltového pásu

Těžké asfaltové pásy budou pokládány v místech betonového jádra nosného zdiva VELOX [35] pod budoucí pozední věnce (ne pod tepelnou izolaci věnce). Dle výrobce stropního systému POROTHERM [54] se asfaltové pásy nesmí pokládat v místech nad překlady a v místě nad otvory. V těchto místech se proto budou keramobetonové nosníky osazovat do cementového lože tl. 10 mm. Na asfaltové pásy se pak přímo budou pokládat keramobetonové nosníky POT. Těžké asfaltové pásy budou kladeny z kozového lešení, které bylo zřízeno během provádění svislých konstrukcí.

II. Sestavení podpůrné konstrukce

Před dalším postupem realizace je nutné zhotovit podpůrnou konstrukci, která se skládá ze stropních stojek, trojnožek, roznášecích trámů, podkladních destiček a klínků. Nejdříve budou osazovány stropní stojky na dřevěné podkladní destičky dle schématu podpůrné konstrukce. Stojky budou opatřeny trojnožkou pro zajištění její stability, následně se výškově nastaví dle hlavní kolíkové závlačky a jemnější výškové nastavení se provede dle šroubové matice. Na osazené stojky se následně položí vodorovné roznášecí hranoly. Po osazení roznášecích hranolů na stojky s trojnožkami se dále doplní stojky mezi již tak osazené. Stojky pod roznášecím hranolem jsou pak ve střídavém rozmístění, stojky s trojnožkou a bez trojnožky. Toto vystřídání pak umožňuje pohyb mezi stopními stojkami a také je zajištěna stabilita podpůrné konstrukce.

Rozmístění stojek podpůrné konstrukce musí být navrženo tak, aby vzdálenost mezi podporami nebo podporou a nosnou zdí nebyla větší než 1,8 m. Osová vzdálenost podél podpor pak nesmí být větší než 1,5 m. V rámci podpůrné konstrukce a realizace stropní konstrukce je nutné provést vzepětí, jelikož poměr mezi světlou vzdáleností a tloušťkou stropní konstrukce je větší než 1 : 15. Při světlém rozpětí 5 480 a 5 500 je při dodržení poměru 1 : 300 nutné provést vzepětí 18 mm. V místě dobetonování bude využita bednicí deska VELOX WS tl. 35 mm. Rovněž u prostupů bude využita deska VELOX WS tl. 35 mm, jako svislé ztracené bednění.

III. Ukládání keramobetonových stropních nosníků

Keramobetonové nosníky se pokládají na těžké asfaltové pásy, v místech překladů se ukládají do cementového lože tl. 10 mm. Při ukládání nosníků bude využito z vnitřní strany kozové lešení. Při pokládání se na konce nosníků pro zajištění osově vzdálenosti vkládají cihelné vložky MIAKO. Průběh osazování stropních nosníků v požadovaných osových vzdálenostech se provádí dle projektové dokumentace a dle schématu montážních prací.

IV. Ukládání cihelných vložek MIAKO

Ukládání cihelných vložek MIAKO je prováděno na sucho mezi osazené a podepřené nosníky v rovnoběžných řadách s nosnou zdí postupně od jednoho konce nosníku ke druhému. Ploché (snížené) doplňkové stropní vložky se nesmí během montážních prací až do zalití betonem nijak zatěžovat. Ostatní vložky MIAKO budou osazovány dle potřeby z podpůrné konstrukce, nebo s použitím kozového lešení. Při pokládání nesmí být překročeno montážní zatížení v hodnotě 1,5 kN/m². V průběhu osazování cihelných vložek je nutné řídit se projektovou dokumentací a schématem montážních prací. Komplikovaná místa, napojení schodiště, komínová výměna, ztužující žebro, výměna u prostupů, jsou řešena pomocí snížených doplňkových stropních vložek.

V místě komínové výměny je nutné prostor mezi komínovým tělesem a stropní konstrukcí dilatovat a vyplnit tepelně izolační vlnou v minimální tloušťce 30 mm. Po vyskládání stropních prvků je nutné provést výškovou kontrolu podpůrné konstrukce a provést vyklínování podpůrných hranolů, z důvodu stability.

V. Vyzdění věncovek VT 8

Po osazení keramobetonových nosníků a uložení cihelných vložek bude provedeno vyzdění věncovek VT 8. Cihelné vložky budou pokládány do cementového lože tl. 10 mm. Vyzdění věncovek bude prováděno z fasádního lešení a to od libovolného rohu obvodového zdiva. Věncovky se ve vodorovném směru kladou k sobě na sráz, při použití zámku na pero a drážku, bez promaltování svislé styčné spáry. Při vyzdívání věncovek je nutné provádět vodorovnou a svislou kontrolu rovinatosti. Vyzdění věncovek po celém obvodu obvodového zdiva tvoří vnější bednění ztužujícího věnce.

Pro zamezení tepelných mostů ve stropní konstrukci jsou za věncovky k vnitřní straně vkládány tepelně izolační desky z pěnového polystyrénu tl. 80 mm.

VI. Ukládání betonářské výztuže

V místech nad nosnými svislými konstrukcemi bude vložena armatura pozedních ztužujících věnců. Ztužující věnce jsou provedeny v podobě vyvázané armatury opatřené třmínky. V místech prostupů a snížených stropních vložek bude provedena armatura dle statického návrhu vycházejícího ze statického posouzení. Armatura pozedních věnců je vzájemně provázána s keramobetonovými stropními nosníky a vyvázanou výztuží v místě ztužujících žeber. Po vyztužení hlavních částí stropní konstrukce je nutné uložit betonářskou síť (KARI síť) po celé ploše stropní desky. Přesah jednotlivých sítí musí být minimálně na délku dvou ok. Veškerá betonářská výztuž stropní desky bude osazována na distanční prvky pro zajištění dostatečného předepsaného krytí betonem. Veškeré armovací práce musí být provedeny dle statického návrhu vycházejícího ze statického posouzení. Statický návrh ani statické posouzení nejsou součástí diplomové práce.

VII. Betonáž stropní konstrukce

Před betonáží se provede důkladná kontrola všech konstrukcí sestavených pro realizaci stropní konstrukce. Rozmístění stropních nosníků včetně uložení na podpůrných hranolech, kontrola osazení cihelných vložek, kontrola ztraceného bednění prostupů. Kontrola tvaru, typu, množství, svázání, napojení, čistoty a krytí výztuže. Kontrola pozice tepelné izolace obvodového ztužujícího věnce, čistota prostředí. Pokud budou zjištěny jakékoliv nedostatky, je nutné provést okamžitou nápravu před samotnou betonáží stropní konstrukce.

Kontrola betonové směsi

Při každé dodávce betonové směsi musí být dodán kromě betonu i dodací list, který je potvrzením, že betonová směs má potřebnou jakost (konzistenci, třídu a velikost zrna) a množství. Stavbyvedoucí nebo osoba jim pověřená může provést kontrolu čerstvé směsi pomocí zkoušek.

Konzistence betonu - vizuální kontrola

Stejnorodost - vizuální kontrola

Popřípadě provést zkoušku pevnosti - odebráním vzorku betonu a uložení do potřebné formy (válce, krychle), po zatvrdnutí se dále provede zkouška.

Před ukládáním betonové směsi je nutné provést vlhčení prostředí určeného pro ukládání betonové směsi. Pro zmonolitnění stropní konstrukce bude použita betonová směs C20/25 měkké konzistence se zrnem 8 mm. Betonová směs bude dopravována a ukládána pomocí autodomíchávače s čerpadlem na potřebná místa a podle schématu betonáže. Betonování bude prováděno v pruzích ve směru nosníků. Nesmí docházet ke shromažďování betonové směsi na jednom místě. V místech pozedních věnců, prostorových nosníků a výztuže ŽB monolitického deskového stropu musí být betonová směs důkladně zhutněna. Na hutnicí práce bude použit ponorný vibrátor, u něhož nesmí dojít ke styku s výztuží. Vibrování výztuže je zakázáno. V místech nad cihelnými vložkami bude provedena nadbetonávka tl. 60 mm. V rámci provedeného vzepětí je nutné dodržet v tomto místě tloušťku nadbetonávky a kopírovat tak tvar vzepětí.

Dle předpokladů bude stropní konstrukce zmonolitněna v jednom pracovním záběru. Betonáž pruhu nelze přerušit, pracovní spáru lze provést pouze mezi nosníky uprostřed stropních vložek. Technologická spára nesmí procházet betonovým žebrem nad nosníkem. Po zmonolitnění stropní konstrukce je nutné udržovat beton ve vlhkém stavu do doby jeho ztvrdnutí a dosažení předepsané a požadované pevnosti.

VIII. Ošetřování betonu

V době tuhnutí a tvrdnutí betonu je nutné udržovat beton ve vlhkém stavu. Beton je nutné vlhčit kropením, poléváním vodou, popřípadě ho přikrýt fólií pro zamezení odpařování vody. Demontáž podpůrné konstrukce je možná, až když beton stropní konstrukce dosáhne normou stanovené pevnosti, která je mu příslušnou třídou betonové směsi předepsaná.

IX. Předání stropní konstrukce

Po dokončení stropní konstrukce bude provedena kontrola. Pokud je strop proveden v požadované kvalitě a bez závad, bude proveden zápis do stavebního deníku o předání stropní konstrukce.

2.9.2 Nejčastější poruchy v pracovním postupu a způsob jejich odstranění

- Špatné rozmístění podpor z důvodu nedodržení požadovaných osových vzdáleností stropních stojek, (kontrola svislosti a osových vzdáleností, zajištění stability stojek),
- Vychýlení roznášecích hranolů při uložení stropních prvků z důvodu špatného vyklínování hranolů a jejich zafixování, (kontrola vyklínování a zafixování roznášecích trámů),
- Špatné uložení keramobetonových stropních prvků na nosné zdivo a špatné rozmístění roznášecích hranolů podpůrné konstrukce, (kontrola vzdálenosti mezi roznášecími hranoly a roznášecím hranolem a zdivem svislé konstrukce, kontrola skladby podpůrné konstrukce dle schématu montážních prací),
- Nedostatečné zajištění polohy stropních nosníků a osových vzdáleností, (kontrola osových vzdáleností a vkládání krajních cihelných vložek MIAKO),

- Chybně provedené vyskládání stropních prvků, (důkladné prostudování projektové dokumentace a schématu montážních prací),
- Špatná výšková úroveň podpůrné konstrukce, (správné nastavení a zajištění stropních stojek podpůrné konstrukce proti možnému sednutí hlavy stojky a roznášecího trámu),
- Chybně provedené vyztužení stropní desky, (provedení armovacích prací dle výkresu, vyztužení stropní konstrukce, dodržení množství, krytí, minimálních délek přeložení, dostatečné svázání armatury),
- Chybně provedené umístění prostupů stropní konstrukce, (důkladné prostudování projektové dokumentace a schématu montážních prací),
- Použití špatné betonové směsi, (kontrola dodávky betonové směsi),
- Nedodržení vrstvy betonové směsi (kontrola tloušťky vrstvy, především u provedeného vzepětí),
- Špatné ošetřování betonové směsi, (udržování betonu ve vlhkém stavu během tuhnutí a tvrdnutí).

2.9.3 Potřebná opatření, která je nutno provést po skončení směny a po skončení celého pracovního postupu

- Po ukončení pracovní směny je nutná kontrola správnosti provedených prací
- kontrola stability podpůrné konstrukce stropu, kontrola výškové polohy jednotlivých prvků.
- Po ukončení prováděcích prací v rámci realizace stropní konstrukce je nutné dohlížet na podpůrnou konstrukci z důvodu kontroly provedeného vzepětí, stability stojek, výškového osazení a zajištění plošného podepření roznášecích hranolů. Po dokončení prováděcích prací je důležité udržovat beton ve vlhkém stavu během tuhnutí a tvrdnutí.

2.9.4 Podmínky pro provedení přejímky

- Stropní konstrukci přejímá stavebník či jeho technický dozor od stavbyvedoucího zhotovitelské firmy. Převzetí je stvrzeno podpisy do stavebního deníku. Pokud se nachází na dané konstrukci nedostatky, je o nich proveden zápis a způsob jejich odstranění s určením termínu, do kterého mají být nedostatky odstraněny.

2.10 JAKOST A KONTROLA KVALITY

2.10.1 Vstupní kontroly

Pro dosažení požadované jakosti, je nutná vstupní kontrola, ve které stavbyvedoucí nebo jím pověřená osoba provádí kontrolu veškerého dodávaného materiálu. Před zahájením prací spojených se stropní konstrukcí musí být provedena kontrola svislých konstrukcí. Následně je důležité provést kontrolu stavu podpůrné konstrukce, jak při dodávce tak po jejím sestavení. Kontrola je zaměřená na provedení soustavy podpor, jejich výškové nastavení a dostatečné plošné podepření v místě styku roznášecích hranolů s nosníky. V případě dosažení požadujícího stavu podpůrné konstrukce bude proveden zápis do stavebního deníku.

2.10.2 Mezioperační kontroly

Během prováděcích prací v rámci realizace stropní konstrukce jsou prováděny kontroly zaměřené na dodržování správného technologického postupu. Kontrola je zaměřená na veškerý materiál vstupující do procesu realizace stropů a na kontrolu jednotlivých částí stropní konstrukce. O důležitých dílčích etapách stavebních prací stropní konstrukce jsou průběžně prováděny zápisy do stavebního deníku.

2.10.3 Výstupní kontroly

Po ukončení prováděcích prací realizace stropní konstrukce bude provedena výstupní kontrola zaměřená na stav provedené stropní konstrukce. Během ní se kontroluje rovinatost, která se považuje za vyhovující, nečiní-li odchylka od úsečky spojující 2 m vzdálené body více než 5 mm. Měření bude prováděno pomocí dvoumetrové lati.

2.11 BOZP

BOZP viz 1. 11.

2.12 EKOLOGIE

EKOLOGIE viz 1. 12.

2.13 PŘÍLOHY

2.13.1 Mobilní jeřáb LTM 1050-3.1

Mobilní jeřáb LTM 1050-3.1 – popis viz. 1.13.1

2.13.2 Stavební výtah NOV 500

Stavební výtah NOV 500 – popis viz. 1.13.2

2.13.3 Autodomíchávač s čerpadlem FBP 24

Autodomíchávač s čerpadlem FBP 24 – popis viz. 1.13.3

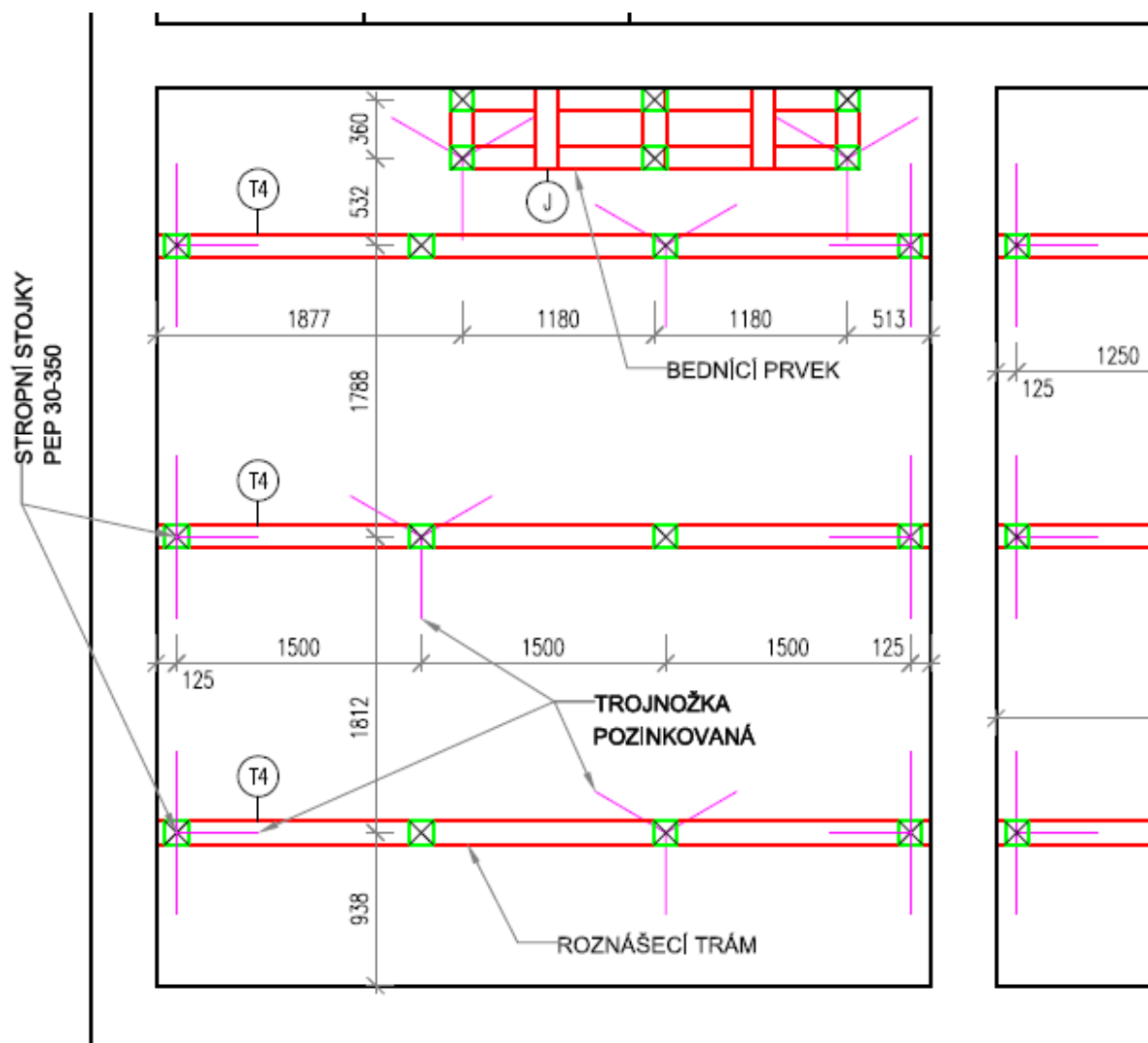
2.13.4 Autodomíchávač AM 8 C

Autodomíchávač AM 8 C – popis viz. 1.13.4

2.13.5 Nákladní automobil AVIA D 120

Nákladní automobil AVIA D 120 – popis viz. 1.13.5

2.13.6 Schéma podpůrné konstrukce



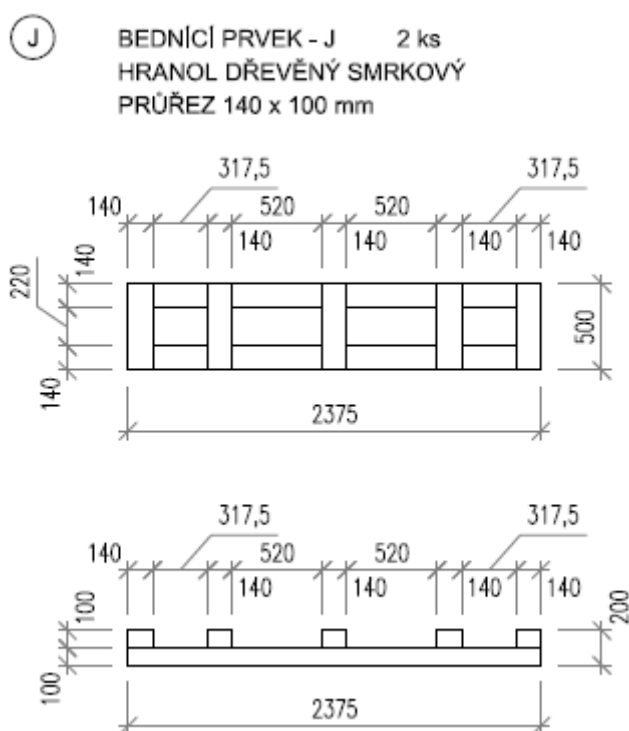
Obrázek č. 27 – Ukázka principu sestavení podpůrné konstrukce.

Části podpůrné konstrukce:

Roznášecí hranol - T, hranol dřevěný smrkový, průřez 140 x 100 mm

T4 - 4 750 x 140 x 100 mm

Bednicí prvek - J, hranol dřevěný smrkový, průřez 140 x 100 mm



Obrázek č. 28 – Schéma bednicího prvku J.

Stropní stojka PEP 30-350

Průměr Ø 64, 44 mm,

výškové rozmezí 1 960 - 3 350 mm,

stavěcí dráhy - překolíkovaní po 120 mm

Trojnožka pozinkovaná

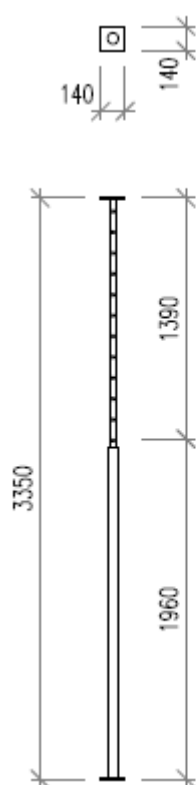
Pro stojky Ø 48/76,

Hmotnost 7,9 kg

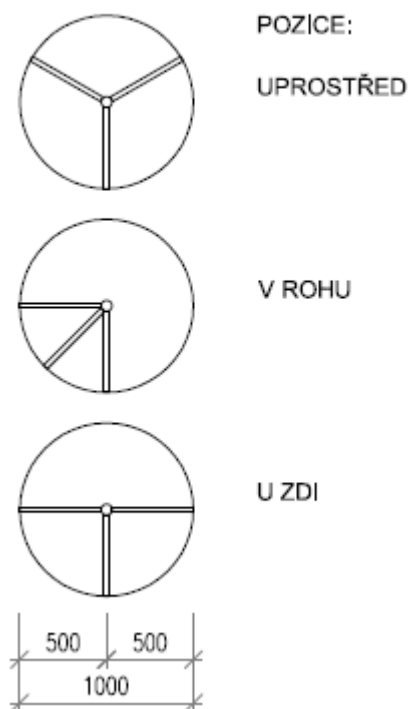
Výška 870 mm

Radius 1 000 mm

Stopní stojka PEP 30-350

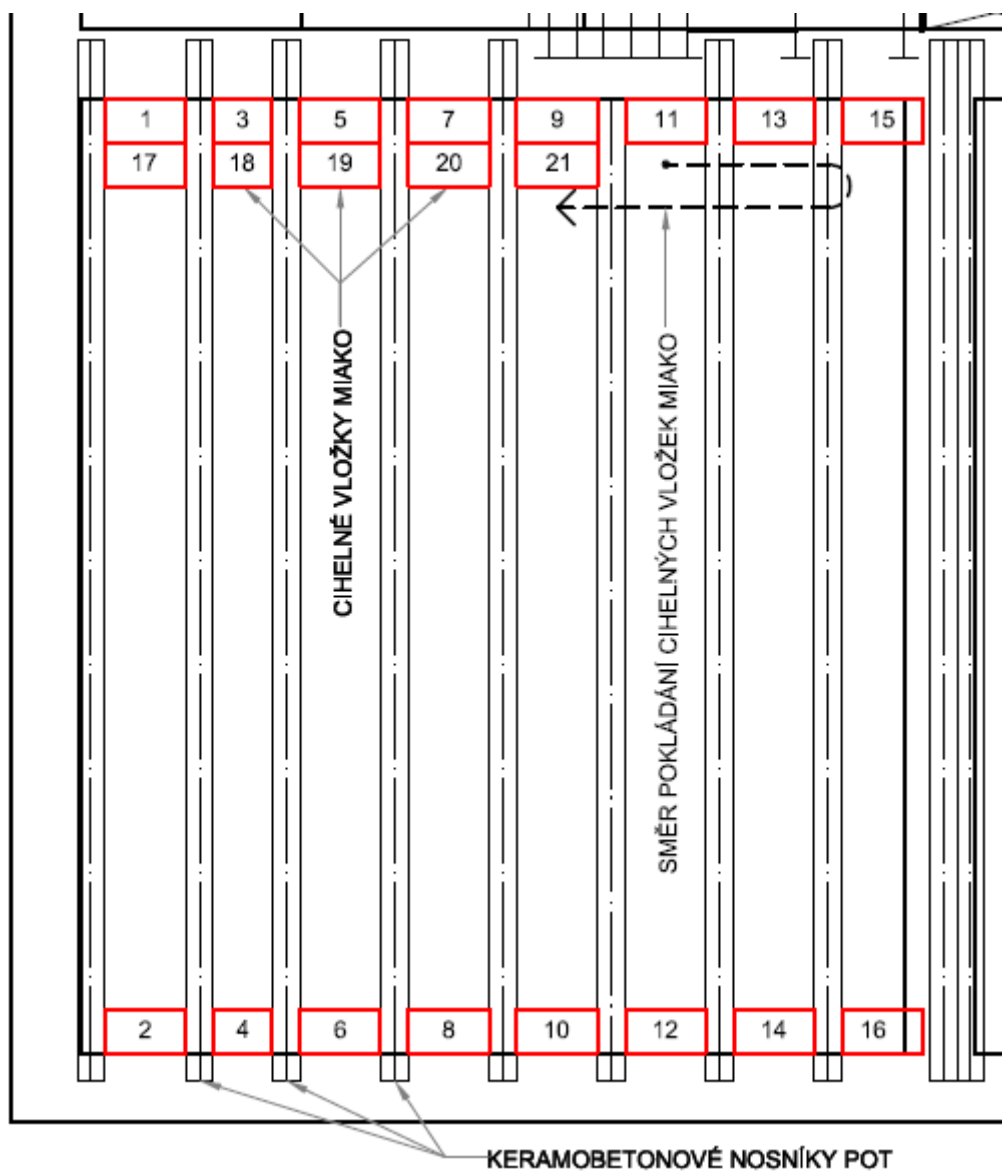


Trojnožka pozinkovaná



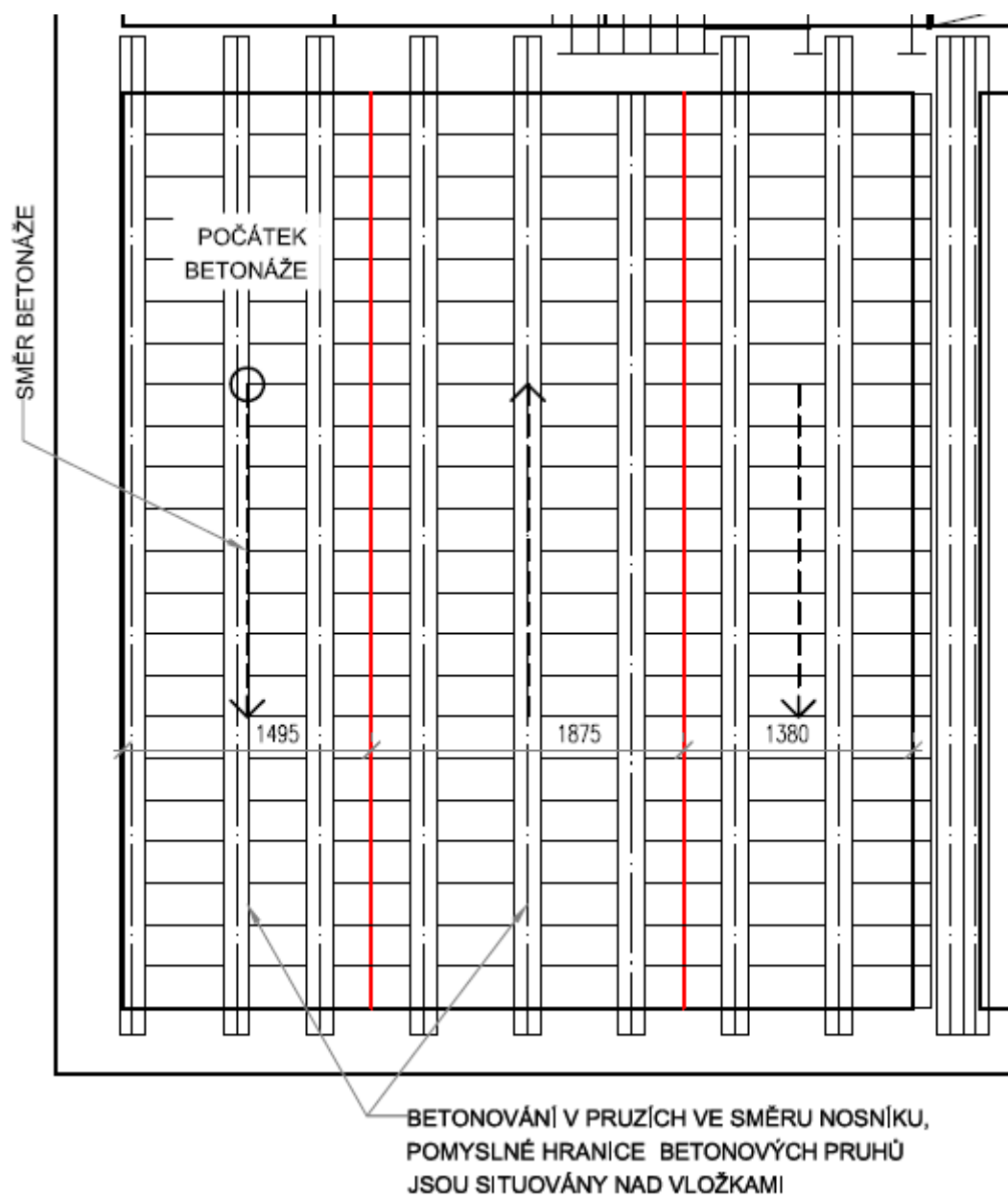
Obrázek č. 29 – Schéma stropní stojky PEP 30-350 a pozinkované trojnožky.

2.13.7 Schéma montáže stropních prvků



Obrázek č. 30 – Ukázka postupu kladení cihelných vložek MIAKO.

2.13.8 Schéma postupu betonáže



Obrázek č. 31 – Ukázka postupu betonáže POROTHERM.

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



3. POROVNÁNÍ VARIANTNÍCH ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE STROPNÍ KONSTRUKCE MATEŘSKÉ ŠKOLY

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

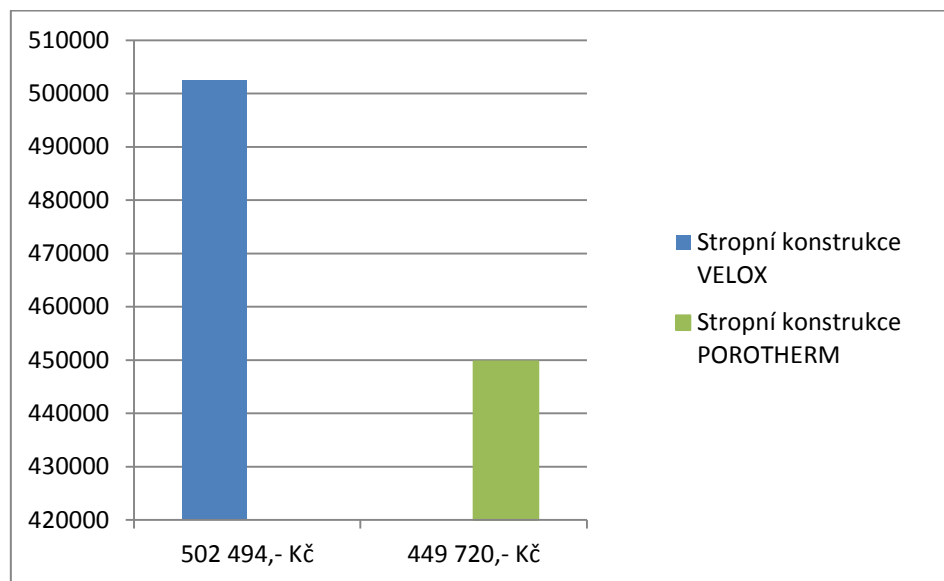
Obsah:

3. POROVNÁNÍ VARIANTNÍCH ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE	
STROPNÍ KONSTRUKCE MATEŘSKÉ ŠKOLY	168
3.1 POROVNÁVÁNÍ STROPNÍCH KONSTRUKCÍ	168
3.1.1 Porovnání stropních konstrukcí	
z hlediska ekonomické náročnosti	168
3.1.2 Porovnání stropních konstrukcí	
z hlediska časové náročnosti	169
3.2 VÝSLEDNÉ ZHODNOCENÍ VARIANTNÍHO ŘEŠENÍ	
STROPNÍ KONSTRUKCE	169

3. POROVNÁNÍ VARIANTNÍCH ŘEŠENÍ TECHNOLOGIE STROPNÍ KONSTRUKCE MATEŘSKÉ ŠKOLY

3.1 POROVNÁVÁNÍ STROPNÍCH KONSTRUKCÍ

3.1.1 Porovnání stropních konstrukcí z hlediska ekonomické náročnosti

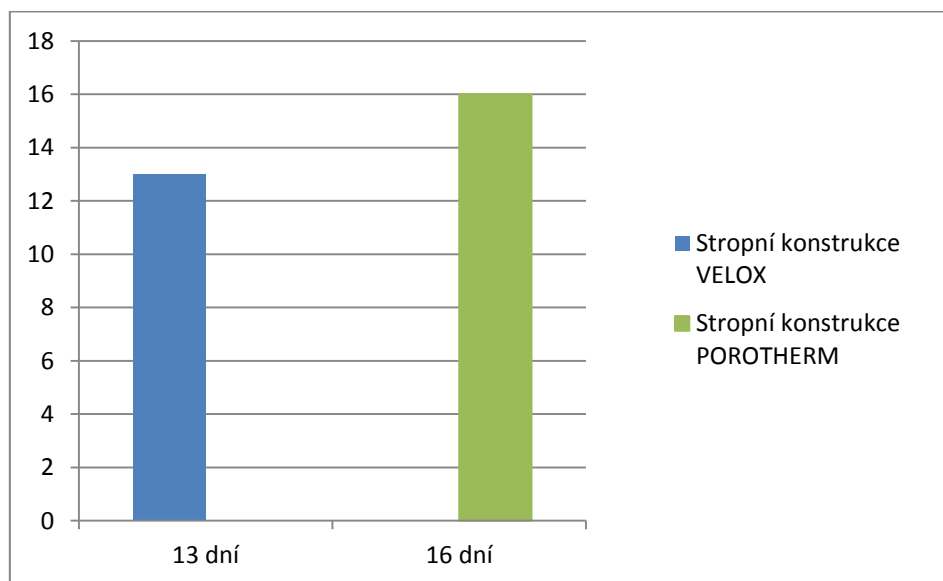


Graf č. 1 - Porovnání cenových nákladů variantního řešení stropních konstrukcí.

Cenové náklady jednotlivých stropních konstrukcí různých stavebních systémů byly zjištěny pomocí rozpočtového softwaru BUILDpowerS. Na každou stropní konstrukci tak byl zpracován položkový rozpočet, vycházející z výkazů výměr.

Porovnáním těchto dvou rozdílných stavebních systémů je zde vidět finanční rozdíl v hodnotě 52 774,- Kč. Stropní konstrukce VELOX [35] je tedy ve výsledku přibližně o 10,5 % dražší než stropní konstrukce POROTHERM [54].

3.1.2 Porovnání stropních konstrukcí z hlediska časové náročnosti



Graf č. 2 - Porovnání časové náročnosti variantního řešení stropních konstrukcí.

Pro zjištění doby, potřebné ke zhotovení jednotlivých stropních konstrukcí různých stavebních systémů byl použit software MS Project 2007. Na každou stropní konstrukci tak byl zpracován harmonogram v podobě Ganttova diagramu.

Porovnáním těchto dvou rozdílných stavebních systémů je zde vidět časový rozdíl v prodlevě tří dnů, což je asi 12,5 % z celkové doby. Stropní konstrukci VELOX [35] je tedy možné realizovat v kratším čase, oproti času který je potřebný k realizaci stropní konstrukce POROTHERM [54].

3.2 VÝSLEDNÉ ZHODNOCENÍ VARIANTNÍHO ŘEŠENÍ STOPNÍ KONSTRUKCE

Porovnáváním stropních konstrukcí stavebních systémů byly zjištěny finanční výhody u systému POROTHERM [54] a časové výhody u systému VELOX [35].

Systém VELOX [35] nabízí výhodu ve velikosti stropních prvků a tím zkracuje dobu realizace. Další výhodou u systému VELOX [35] je možnost zmonolitnit svislé konstrukce společně se stropní konstrukcí. VELOX [35] dále nabízí kompatibilitu s jinými stavebními systémy a také je jimi využíván např. pro bednění věnců. Díky využití štěpkocementových desek nabízí systém VELOX [35] možnost jednoduchého opracování stropních prvků a jednoduché spojování desek.

Systém POROTHERM [54] nabízí dle porovnání výhodu nižších finančních nákladů. Stropní systém POROTHERM [54] také nabízí výhodu v podobě snadné ruční manipulace při montáži, různé variantní řešení problematických míst a možnost ekonomické volby ze šesti tloušťek podle zatížení a rozpětí. Jeho velikou výhodou je, že je jako stavební systém rozšířený, známý a dostupný.

Ve výsledném zhodnocení má každá varianta stropní konstrukce svojí opodstatněnou výhodu a je na podrobnějším zvážení, zda je výhodnější použít stavební systém snižující náklady nebo čas potřebný na výstavbu stropní konstrukce. Další otázkou je myšlenka využití jiného stavebního systému v rámci celého objektu.

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



4. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

Obsah:

4. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	173
4.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ	173
4.2 STAVENIŠTĚ	174
4.2.1 Rozsah a stav staveniště	174
4.2.2 Doprava	174
4.2.3 Postup budování a likvidace staveniště	175
4.3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE	176
4.3.1 Zásobování staveniště elektrickým proudem	176
4.3.2 Zásobování staveniště vodou	179
4.3.3 Kanalizace	180
4.4 ŘEŠENÍ OBJEKTŮ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ	181
4.4.1 Objekty zařízení staveniště	181
4.4.2 Zásobování materiály	184
4.4.3 Skladování na staveništi	184
4.4.4 Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů	185
4.4.5 Ostatní zařízení staveniště	185
4.5 BEZPEČNOST PRÁCE	186
4.6 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	186
4.7 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANU	187
4.8 ZAŘÍZENÍ PRO BEZPEČNOSTNÍ PROVOZ NA STAVENIŠTI	187
4.9 ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY	187

4. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

4.1 OBECNÉ INFORMACE O STAVBĚ

NÁZEV STAVBY: Nová mateřská škola na ul. Okružní, Prostějov
MÍSTO STAVBY: Prostějov, Okružní ulice
Katastrální území - Prostějov
Parcelní číslo pozemku 6373/1
Předmět projektové dokumentace - Novostavba
mateřské školy

Údaje o stavebníkovy

INVESTOR: Statutární město Prostějov
ADRESA: nám. T. G. Masaryka 130/14,
796 01 Prostějov
IČO: 00288659

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

ZHOTOVITEL PD: Ateliér Hypnos s.r.o.
Riegrova 6842/8
796 01 Prostějov
IČ: 743 961 82
VYPRACOVAL: Bc. Ondřej Majerský, DiS.
STUPEŇ PD: Projekt pro provádění stavby
ČÍSLO ZAKÁZKY: 1.11.298

Popis stavby:

Projektová dokumentace je zpracována pro záměr realizace nové mateřské školy ve městě Prostějov. Místem realizace stavby je pozemek s parcelním číslem 6373/1, který se nachází ve výšce 223,15 m. n. m. Pozemek se nachází v zastavěném území s přístupem z ulice Okružní, která tvoří hlavní ulici městského okruhu. Druh pozemku je označen jako trvale travnatý porost s celkovou výměrou plochy 3 219 m². Na pozemku se nenachází žádné stavební ani jiné objekty a druh pozemku zapsán jako trvale travnatý porost.

Jedná se o novostavbu mateřské školy, která je navržena jako samostatně stojící třípodlažní objekt se sedlovou střechou. Skládá se jednoho podzemního podlaží a dvou nadzemních podlaží.

Objekt bude sloužit jako zařízení pro výchovu, vzdělání, pobyt a hry dětí předškolního věku. Mateřská škola je navržena pro dvě třídy, každá s kapacitou 24 dětí. V prvním podzemním podlaží se nachází technická místnost, místnost údržby, prádelny, sušárny, úklidové místnosti včetně doplňujících skladů. První a druhé nadzemní podlaží je navrženo dle technických požadavků na stavby předškolních zařízení, vyhláška č. 268/2009 [2]. Obě dvě podlaží obsahují místnosti zajišťující zázemí pro děti předškolního věku, vychovatelky a personál pro přípravu pokrmů.

4.2 STAVENIŠTĚ

4.2.1 Rozsah a stav staveniště

Při velikosti pozemku, na kterém bude realizován objekt mateřské školy, nedojde k nutnosti záboru přiléhajících pozemků. Zařízení staveniště bude po celém obvodu opatřeno mobilním oplocením a vstupní uzamykatelnou branou ve výšce 2 m. Oplocení je tvořeno plotovými dílci, které se osazují do betonových patek. Na straně přiléhající ke komunikaci budou použity neprůhledné plné plotové dílce, které budou doplněny o bezpečnostní tabule.

Celková výměra staveniště:	3 219 m ²
Celkový obvod staveniště:	230,14 m

4.2.2 Doprava

Staveniště bude napojeno na silniční komunikaci ulice Okružní. Na staveništi je vytvořena komunikace ze silničních betonových panelů IZD 3 000 x 1 500 x 150 mm a IZD 2 000 x 1 000 x 150 mm, v šířce 5 m. Tyto panely jsou kladeny na šterkové podloží frakce 16/32, tl. 150 mm. Komunikace umožňuje v rámci staveniště obousměrný provoz, je zde také zřízeno obratiště s poloměrem otáčení 10 m. Maximální dovolená rychlost pojezdu vozidel na staveništi činí 10 km/h, v místech, kde se pracuje jen 5 km/h. Vjezd do staveniště je opatřen uzamykatelnou branou s bezpečnostními tabulemi. Po úplném dokončení stavby, budou všechna zařízení a konstrukce v rámci provozu staveniště, rozebrána a odstraněna z předmětného pozemku.

V průběhu zařízení staveniště a následně během výstavby se počítá se zvýšenou dopravní intenzitou v okolí prováděného objektu. Následně se předpokládá zvýšený počet podélně parkujících automobilů na ulici Okružní. V okolí stavby však nedojde k sebemenšímu ohrožení silničního provozu a v místě vjezdu bude vyhrazen prostor s dopravním značením zákazu zastavení. V případě znečištění automobilu na staveništi a rizika znečištění veřejné komunikace, bude nákladní automobil očištěn před opuštěním staveniště. Odvodnění komunikačních ploch staveniště je zajištěno spádem silničních panelů ve sklonu 2,5 %. Podzemní a srážkové vody, které se budou vyskytovat během realizace stavby, budou odváděny pomocí drenážního systému, který bude veden kolem celého objektu.

4.2.3 Postup budování a likvidace staveniště

Pozemek svou velikostí poskytne dostatečný prostor pro provoz staveniště a nedojde k nutnosti záboru přiléhajících pozemků. Budování staveniště bude prováděno po předání a převzetí staveniště s dostatečným předstihem před započítím stavebních prací. Na staveništi budou v logickém sledu zřízeny inženýrské sítě, komunikace, pobytové a sociální zázemí těžká mechanizace a ostatní vybavení. V průběhu realizace stavby se předpokládají provozní změny staveniště s ohledem na etapové procesy výstavby mateřské školy. Jedná se především o přemísťování technických zařízení staveniště jejich doplňování, údržbu nebo likvidaci.

Jako první bude provedeno oplocení pozemku po celém jeho obvodu mobilním oplocením a vstupní uzamykatelnou branou ve výšce 2 m. Oplocení je tvořeno plotovými dílci, které se osazují do betonových patek. Na straně přiléhající ke komunikaci budou použity neprůhledné plné plotové dílce, které budou doplněny o bezpečnostní tabule.

Pro zajištění provozu staveniště budou dále realizovány přípojky inženýrských sítí s jejich následným rozvodem po staveništi z odběrných míst. V místech, kde by mohlo dojít k porušení rozvodů, bude provedeno opatření v podobě chrániček a jiná vedoucí k ochraně rozvodů.

Příjezdová komunikace na staveništi bude vybudována ze železobetonových silničních panelů, které budou uloženy do štěrkového lože (frakce 16/32). Pod tělesem vozovky je třeba sejmut ornici, vyrovnat, vyspádovat, zhutnit a odvodnit podloží.

Provozní a sociální zařízení bude zajištěno v podobě stavebních buněk dodávaných firmou KOMA Rent. Jedná se o obytné, sanitární a skladové typy kontejnerů pro účely stavbyvedoucího, mistra a pracovníků.

Staveniště bude osvětleno z bezpečnostních důvodů metalhalogenovými reflektory, v mírnější intenzitě i v nočních hodinách. Osvětlení je také zajištěno nad vstupy do jednotlivých buněk, jež je součástí jejich vybavení. Na staveništi bude také umístěn jeřáb, který bude osvětlen vlastním LED osvětlením.

Na staveništi bude využíván mobilní jeřáb LTM 1050-3.1 [62] s otočnou hlavou a s vodorovným výložníkem. Maximální vyložení jeřábu je 34 m při tíze břemena 1 400 kg, maximální výška je pak 38 m. Pod jeřábem musí být provedeno dostatečně únosné podloží, to je tvořeno hutněným šterkovým podsypem tl. 150 mm a silničními betonovými panely tl. 150 mm. Rozměr požadované plochy při zapatkování mobilního jeřábu je cca 9,2 x 7 m. Jeřáb musí být umístěn v dostatečné vzdálenosti od hrany výkopu (hloubka výkopu $3,77 * 1,7 = 6,41$ m. Jeřábník má povolen pohyb s břemeny pouze na pozemku staveniště.

4.3 NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE

4.3.1 Zásobování staveniště elektrickou energií

Zásobování staveniště elektrickou energií bude provedeno napojením na zřízenou přípojku NN z veřejné sítě vedené z ulice Okružní. Na staveništi bude umístěn hlavní elektrorozvaděč od kterého bude elektřina rozváděna pomoví vlečných gumových kabelů. Vodiče budou umístěny tak, aby nedošlo k jejich poškození od mechanických a povětrnostních vlivů. V místech s možností porušení kabelů budou vedeny zemním kabelem v zemi.

Elektrická energie bude napájet následující zařízení:

Osvětlení staveniště, obytné buňky, zvedací zařízení (jeřáb, výtah), silo, pracovní pomůcky (svářečka, čerpadla).

VÝPOČET MAXIMÁLNÍHO PŘÍKONU ELEKTRICKÉ ENERGIE

Stavební stroje	Štítkový příkon (kW)	(ks)	Celkem (kW)
Stavební výtah VOTO	5,60	1,00	5,60
Směs. čerp. na silo m-tec SMP-P	11,50	1,00	11,50
Svářečka Güde MIG 192/6K	1,3	1,00	1,30
Příklepová vrtačka DEWALT D21805	0,77	3,00	2,31
Úhlová bruska DEWALT DWE4599 230 mm	2,60	2,00	5,20
Úhlová bruska DEWALT DWE4050 115 mm	1,2	2,00	2,40
Kotoučová pila DEAWALT D23872 86 mm	1,7	2,00	3,40
Přímočará pila DEWALT DW341K	0,75	2,00	1,50
Kombinované kladivo DEWALT D25330K SDS	1,3	2,00	2,60
Průmyslový vysavač DEWALT DWV900L	1,40	1,00	1,40
Míchadlo/vrtačka DEWALT D21510	0,73	2,00	1,46
P1 - Instalovaný příkon elektromotorů			38,67 kW

VNITŘNÍ OSVĚTLENÍ

Osvětlené prostory	Příkon (W)	(m ²)	Celkem (kW)
Kanceláře	6,00	29,54	0,177
Šatny	5,00	44,31	0,222
Umývárna	15,00	14,77	0,222
Vnitřní osvětlení objektu	0,006	360,3	1,802
P2 - Instalovaný příkon vnitřního osvětlení			2,423 kW

VNĚJŠÍ OSVĚTLENÍ

Osvětlené prostory	Příkon (W)	(ks)	Celkem (kW)
Osvětlení staveniště	0,28	15,00	4,2
P3 - Instalovaný příkon vnějšího osvětlení			4,20 kW

VYTÁPĚNÍ KONTEJNERU

Vytápěné prostory	Příkon (kW)	(ks)	Celkem (kW)
Kanceláře	2,0	2,0	4,0
Šatny	4,0	3,0	12,0
Umývárna	2,0	1,0	2,0
P4 - Instalovaný příkon vnitřního osvětlení			18,00 kW

STANOVENÍ MAXIMÁLNÍHO ZDÁNlivÉHO PŘÍKONU

Celkový příkon (P1 + P2 + P3 + P4)	77,793 kW
$S = (K / \cos \mu) * (\beta_1 * \Sigma P_1 + \beta_2 * \Sigma P_2 + \beta_3 * \Sigma P_3 + \beta_4 * \Sigma P_4)$ $S = (1,1 / 0,7) * (0,7 * 38,67 + 1,0 * 2,423 + 0,8 * 4,2 + 0,8 * 18,0)$ $S = 74,25 \text{ kW} \quad \text{Celkový příkon zdánlivého příkonu}$	

Poznámka

- S Maximální současný zdánlivý příkon (kW)
- K Koeficient ztrát napětí v síti (1,1)
- β_1 Průměrný součinitel náročnosti elektromotorů (0,7)
- β_2 Průměrný součinitel náročnosti venkovního osvětlení (1,0)
- β_3 Průměrný součinitel náročnosti vnitřního osvětlení (0,8)
- $\cos \mu$ Průměrný účinník spotřebičů (0,5 - 0,8)
- P1 Součet štítkových výkonů elektromotorů (kW)
- P2 Součet výkonů venkovního osvětlení (kW)
- P3 Součet výkonů vnitřního osvětlení a topidel (kW)

4.3.2 Zásobování staveniště vodou

Voda bude po staveništi rozvedena na potřebná místa pomocí vodovodního potrubí uloženého v potrubním žlabu s víkem a soustavou hadic z PVC. Tento rozvod bude napojen na nově zřízenou vodovodní přípojku mateřské školy, která je vedena z ulice Okružní. Přípojka bude opatřena vodovodní šachtou a vodoměrem s uzávěrem pro měření odběru vody. V místě křížení s vybudovanou komunikací bude uložena do potrubního žlabu s víkem.

Voda bude využívána pro provozní, hygienické, sociální a požární účely.

VÝPOČET MAXIMÁLNÍ SPOTŘEBY VODY PRO ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

A - Voda pro provozní účely

Potřeba vody pro:	Měrná jednotka	Střední norma (l/m.j.)
Ošetřování betonových konstrukcí	m ³	100
Výroba malty a ošetřování mísících zařízení	m ³	190
Zdění z tvárnic (bez vody pro maltu)	m ³	280
Staveniště, mytí pracovních pomůcek	m ³	300
Mytí vozidel - nákladních	1 Vozidlo	1000
A - Součet vody pro provozní účely		1870

B - Voda pro hygienické a sociální účely

Potřeba vody pro:	Měrná jednotka	Počet	Střední norma (l/m.j.)	Celkem (l)
Pracovníci na staveništi bez sprchování	1 Pracovník	14	30	420
Sprchy	1 Pracovník	14	45	630
A - Součet vody pro provozní účely				1050

C - Množství požární vody

Obestavěný prostor požárního úseku	Měrná jednotka		
do 1000 m ³	l/sec	6,7	
Součinitel $N = a \cdot I$ (II a III) a = nehořlavá konstrukce (koeficient 1) I = Stupně požární bezpečnosti (koeficient 1,2) $N = 1,2$			

Množství vody pro požární účely

$$Q = V \times N$$

$$Q = 6,7 \times 1,2$$

8,04 l/sec

Potřeba vody (součinitelé kn)	Koeficienty kn
Příprava stavebních hmot	1,6
Hygiena a životní potřeby na stavbě	2,7
Množství vody pro požární účely	1
Pracovní směna (PS - hodiny)	8

$$Q = (P_1 \cdot k_n + P_2 \cdot k_n + P_3 \cdot k_n) / (PS \cdot 3600)$$

$$Q = (1870 \cdot 1,6 + 1050 \cdot 2,7 + 8,04 \cdot 1,0) / (8 \cdot 3600)$$

0,203 l/sec

4.3.3 Kanalizace

Splašková voda ze sociálních a provozních buněk bude odváděna přípojkou napojenou na hlavní kanalizační řad. Potrubí kanalizace bude pro potřebu zařízení staveniště vedeno do potrubního žlabu s víkem.

Vedení inženýrských sítí je situováno ve výkresu zařízení staveniště

4.4 ŘEŠENÍ OBJEKTŮ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ

4.4.1 Objekty zařízení staveniště

Provozní a sociální zařízení staveniště je navrženo na maximální počet pracovníků, kteří se budou na stavbě pohybovat. Zařízení je zajištěno v podobě stavebních buněk obytného, sanitárního a skladového typu. Všechny stavební buňky jsou dodávány firmou KOMA Rent [41]. Předpokládá se počet pracovníků se odhaduje v počtu 14 - 17 lidí.

OBYTNÉ KONTEJNERY:

Kancelář

Stavbyvedoucí - Obytný kontejner C3L 03, 1 ks

Rozměry kontejneru 6 058 x 2 438 mm, výška 2 800 mm

Podlaha - cementotřísková, obytná plocha 14,77 m²

Okno 1 x 1 765 x 1 335 mm

Dveře vnější 875 x 2 000 mm, vnitřní 800 x 1 970 mm

Elektro 2 x 380V, 3 x osvětlení, 4 x zásuvka

Kancelář

Mistr - Obytný kontejner C3L 03, 1 ks

Rozměry kontejneru 6 058 x 2 438 mm, výška 2 800 mm

Podlaha - cementotřísková, obytná plocha 14,77 m²

Okno 1 x 1 765 x 1 335 mm

Dveře vnější 875 x 2 000 mm, vnitřní 800 x 1 970 mm

Elektro 2 x 380V, 3 x osvětlení, 4 x zásuvka

Šatny

Minimální plocha 1,25 m² na jednoho pracovníka => 17 x 1,25 = 21,25 m².

Firemní pracovníci - Obytný kontejner C3L 03, 2 ks

Pracovníci subdodavatele - Obytný kontejner C3L 03, 1 ks

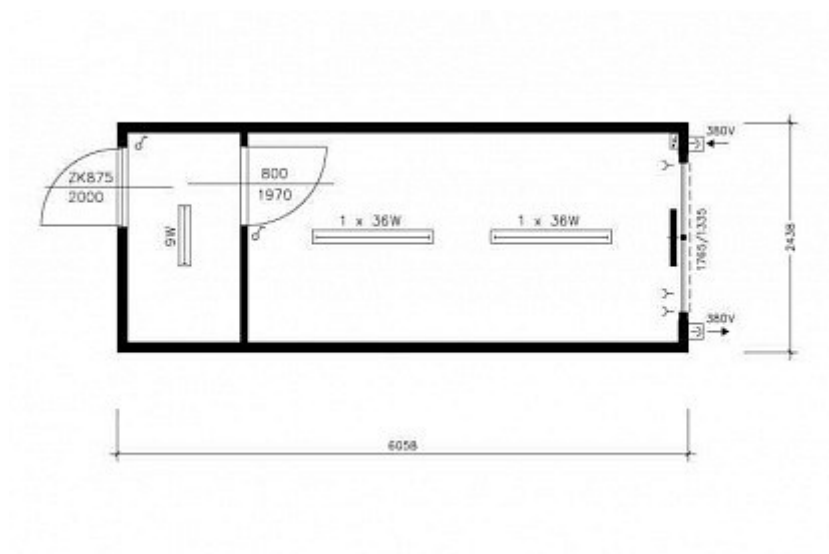
Rozměry kontejneru 6 058 x 2 438 mm, výška 2 800 mm

Podlaha - cementotřísková, obytná plocha 14,77 m²

Okno 1 x 1 765 x 1 335 mm

Dveře vnější 875 x 2 000 mm, vnitřní 800 x 1 970 mm

Elektro 2 x 380V, 3 x osvětlení, 4 x zásuvka



Obrázek č. 32 – Obytný kontejner KOMA Rent C3L 03 [41].

SANITÁRNÍ KONTEJNERY:

WC + umývárna

Požadavek 1x klozetová mísa na 10 pracovníků => 14 pracovníků = 2 mísy.

Požadavek 1 umyvadlo na 10 osob a 1 sprcha na 20 osob.

Veškerý personál - Sanitární kontejner C3S 10, 1 ks

Rozměry kontejneru 6 058 x 2 438 mm, výška 2 800 mm

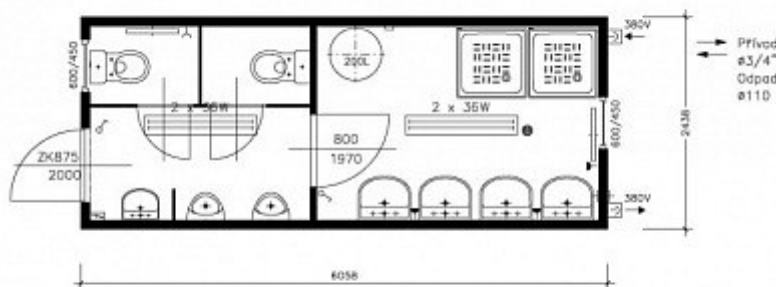
Podlaha - GFK s podlahovou vpustí

Vybavení 2 x WC, 2 x pisoáry, 5 x umyvadlo a 2 x sprchový kout, vlastní ohřev vody

Okno 2 x 600/540 sklopné, sklo ditherm

Dveře vnější 875 x 2 000 mm, vnitřní 800 x 1 970 mm

Elektro 2 x 380V, 4 x 220V, 2 x osvětlení



Obrázek č. 33 – Obytný kontejner KOMA Rent C3S 10 [41].

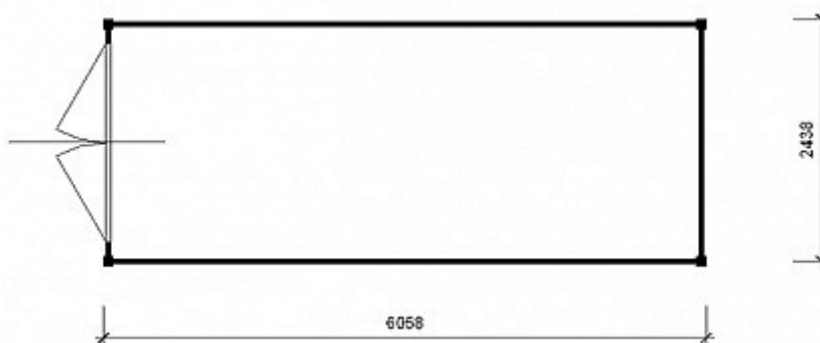
SKLADOVÉ KONTEJNERY:

Sklad materiálu - Skladový kontejner ZL 2-20', 1 ks

Rozměry kontejneru 6 058 x 2 438 mm, výška 2 800 mm

Podlaha - ocel nebo překližka 350kg/m²

Dveře vnější dvoukřídlá ocelová



Obrázek č. 34 – Skladový kontejner KOMA Rent ZL 2-20' [41].

Kontejnery budou umístovány pomocí jeřábu na zhutněné štěrkové lože frakce 16/32, tl. 150 mm. Všechny navrhované buňky se napojí na rozvod elektrické energie. Buňka zajišťující sociální a hygienické zázemí se zároveň napojí na rozvod vody a kanalizace. Vytápění každé buňky bude zajištěno elektrickým otopným tělesem.

4.4.2 Zásobování materiály

Dodávka stavebního materiálu bude organizována stavbyvedoucím dle etapových harmonogramů a dle zhodnocení každodenní vykonané práce. Předpokladem je pravidelná dodávka materiálu na začátku pracovní doby.

4.4.3 Skladování na steveništi

Veškerá místa pro skladování materiálu jsou znázorněna ve výkrese zařízení staveniště. Způsob skladování splňuje podmínky dané výrobcem.

Skladování materiálu pro realizaci svislých konstrukcí.

Jednovrstvé, vícevrstvé desky a příčkové desky budou skladovány na rovném podkladu podložené třemi podklady a překryty vhodnou krycí plachtou, tak aby nedošlo k poškození povětrnostními vlivy. Stavební spony jsou dodávány zabalené na paletách, z tohoto důvodu se buď nechávají v původním stavu, nebo se po narušení balení uskladní tak, aby nedošlo k poškození povětrnostními nebo mechanickými vlivy. Stěnové prostorové nosníky se uskladní na volném prostranství s podmínkou proložení tak, aby nedošlo k znehodnocení výztuže stykem se zeminou nebo mechanickým způsobem.

Skládka materiálu pro svislé konstrukce má plochu 69 m^2 a po spotřebování materiálu bude následně využívána pro skladování stropních prefabrikovaných dílců.

Betonářská výztuž bude skladována nad sebou na prokladech v rozdělení dle druhu výztuže. Při manipulaci s výztuží nesmí dojít ke zdeformování vložek, nosníků a k porušení sváru. Proto je důležité dbát na správnou volbu manipulačních prostředků.

Skládka stropních nosníků má plochu 49 m^2 . Stropní prostorové nosníky se uskladní na volném prostranství s podmínkou proložení tak, aby nedošlo k znehodnocení výztuže stykem se zeminou nebo mechanickým způsobem.

Veškeré stavební nářadí, pracovní pomůcky a vybrané druhy materiálů, budou skladovány v uzamykatelných skladových kontejnerech.

Na staveništi jsou také zřízeny kontejnery pro ukládání odpadů.

4.4.4 Návrh hlavních stavebních strojů a mechanismů

Na staveništi bude využíván mobilní jeřáb LTM 1050-3.1 [62] na terénním podvozku. Maximální vyložení jeřábu je 34 m při tíži břemena 1 400 kg, maximální výška je pak 38 m. Základna jeřábu je o rozměrech 9,2 x 7 m. Dopravování materiálu bude také zajišťovat stavební výtah NOV 500 [73], přiléhající ke konstrukci lešení.

4.4.5 Ostatní zařízení staveniště

Zařízení staveniště bude po celém obvodu opatřeno mobilním oplocením a vstupní uzamykatelnou branou ve výšce 2 m. Oplocení je tvořeno plotovými dílci, které se osazují do betonových patek. Na straně přiléhající ke komunikaci budou použity neprůhledné plné plotové dílce, které budou doplněny o bezpečnostní tabule. Oplocení je dále doplněno o metalhalogenové reflektory. Dále je zde zásobovací silo suché omítkové směsi o objemu $8,5 \text{ m}^3$, které bude průběžně doplňováno.

4.5 BEZPEČNOST PRÁCE

Pro dodržení podmínek bezpečnosti práce v průběhu výstavby je nutné splňovat potřebné požadavky dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb. [9] o požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, ve znění pozdějších předpisů, nařízení vlády č. 378/2001 Sb. [12], o požadavcích na bezpečný provoz a používání strojů, ve znění pozdějších předpisů, nařízení vlády č. 362/2005 Sb. [10], o bližších požadavcích na bezpečnost práce na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky, ve znění pozdějších předpisů, zákona č. 309/2006 Sb. [13], o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů a s vybranými ustanoveními zákoníku práce, zákona č. 385/2012 Sb. [11].

Dále je důležité dodržovat např. povinnosti zaměstnavatele a zaměstnanců, které vyplývají z uvedených vládních nařízení a zákonů. Dodržování pravidelného školení o právních a ostatních předpisech k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Poskytování osobních ochranných pracovních pomůcek a ochranných nápojů. Dodržování chronologického postupu při zajišťování bezpečnosti stavebních prací.

4.6 VLIV STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Po celou dobu realizace musí být splněny podmínky odpadového hospodářství dle zákona č.185/2001 Sb. [6], o odpadech. Provoz výstavby bude dbát na co nejmenší produkci množství odpadu a emisí. Během výstavby je předpokládána produkce těchto druhů odpadu: sklo, plasty, papír, smíšený odpad. Pro tyto druhy odpadů jsou na staveništi zřízené označené kontejnery, které budou pravidelně vyváženy. Na každý druh odpadu je na staveništi navržen jeden kontejner.

Přesné členění odpadů je stanoveno ve vyhlášce 381/2001 Sb. [7]. Veškerý odpad bude recyklován a likvidován v souladu se zákonem č.185/2001Sb. [6], v platném znění, doklady budou předloženy ke kolaudaci. V rámci životního prostředí musí být dodržovány základní podmínky zákona č. 17/1992 Sb. [14], o životním prostředí a č.114/1992 Sb. [15], o ochraně přírody a krajiny.

4.7 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANU

Staveniště bude vybaveno práškovými a pěnovými hasicími přístroji umístěnými v kontejnerech stavbyvedoucího, mistra a skladovém kontejneru.

4.8 ZAŘÍZENÍ PRO BEZPEČNOSTNÍ PROVOZ NA STAVENIŠTI

Staveniště bylo navrženo a uzpůsobeno tak, aby zajišťovalo bezpečně fungující a přehledné pracovní působiště, během realizace stavby. Určitým rizikem je zde provoz navrženého jeřábu, na jehož provoz bude dbán dohled a zvýšená opatrnost v rámci manipulací s těžkými břemeny. Pro jeřáb byla také vyhrazena manipulační oblast staveniště. Za dodržení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jsou zodpovědní vedoucí pracovníci stavby.

4.9 ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY

Časové údaje výstavby

- | | |
|--------------------|-------------|
| ○ Zahájení stavby | 15. 2. 2016 |
| ○ Dokončení stavby | 4. 9. 2017 |

Ostatní důležité termíny

- | | |
|---------------------------------|-------------|
| ○ Předání a převzetí staveniště | 8. 2. 2017 |
| ○ Realizace zařízení staveniště | 11. 2. 2017 |
| ○ Likvidace staveniště | 28. 8. 2017 |

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



DÍL č. 4

PŘÍLOHY

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

Seznam příloh:

Dokladová část technologických předpisů:

- Příloha č. 1 Položkový rozpočet stropní konstrukce - VELOX
- Příloha č. 2 Harmonogram výstavby stropní konstrukce - VELOX
- Příloha č. 3 Položkový rozpočet stropní konstrukce - POROTHERM
- Příloha č. 4 Harmonogram výstavby stropní konstrukce - POROTHERM

Ostatní přílohy:

- Příloha č. 5 Výpis klempířských výrobků
- Příloha č. 6 Výpis truhlářských výrobků
- Příloha č. 7 Výpis zámečnických výrobků

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství



DÍL č. 5

ZÁVĚR

Student:

Bc. Ondřej Majerský, DiS.

Vedoucí diplomové práce:

prof. Ing. Darja Kubečková, Ph.D.

Ostrava 2015

ZÁVĚR

Účelem diplomové práce bylo stanovit a popsat obecná pravidla pro proces realizace stropní konstrukce nad 1.NP mateřské školy, v podobě technologických předpisů. Dále bylo cílem porovnat navržená variantní řešení stropní konstrukce se zaměřením na finanční a časovou náročnost jednotlivých stavebních systému VELOX [35] a POROTHERM [54]. V rámci řešení diplomové práce jsem se snažil popsat náležitosti spojené s realizací stropní konstrukce, ať už se jedná o stavební materiál, technologický postup, použití jednotlivých strojů a zařízení, nebo dodržování předpisů.